This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

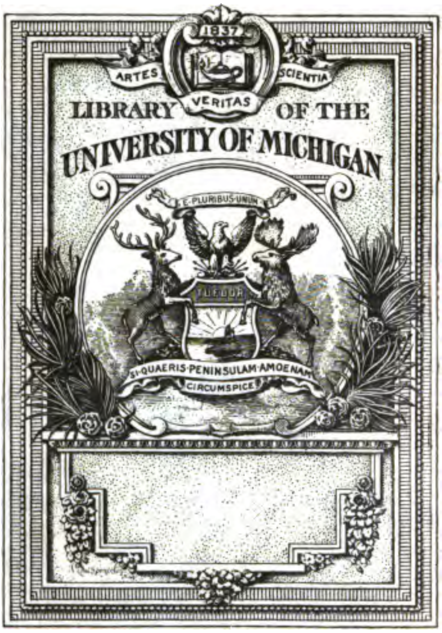
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Astron.
Obs.
QB
8
.G4
B5

Aſtronomiſches
Jahrbuch
für das Jahr 1793.
nebſt einer Sammlung

der neueſten
in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften
einſchlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften
berechnet und herausgegeben
von

J. E. Bode, Aſtronom und Mitglied der Akademie.

Mit zwey Kupfertafeln.

Berlin, 1790.
Bey dem Verfaſſer, und in Commiſſion bey Gottl. Aug. Lange
in Berlin.

Gedruckt bey G. J. Decker und Sohn, Königl. geheim. Ober-
Hofbuchdruckern.

Inhalt.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen - - - Seite 1

Vorſtellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten - - - - - - - - 2

Zeit- und Feſtrechnung auf das Jahr 1793 - - - - 2

Calender der Juden und Türken und die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik im Jahr 1793. - - - - - - - 3

Vorſtellung des Himmelslaufs für jeden Tag des Jahres 1793. - 4

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne- Planeten und des Mondes - - - - - - - 76

Von den Finſterniſſen des 1793ſten Jahres - - - 82

Verzeichniſs verſchiedener im Jahr 1793 vorfallender Bedeckungen der Fixſterne vom Mond und nahen Zuſammenkünften des Mondes mit denſelben - - - - - - 89

Von der geocentriſchen Geſtalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen - - - - - - 90

Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter als zu Berlin auf- und untergehen - - - - - 91

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuchs 92

1. Beobachtete Planeten-Durchmeſſer, vom Hrn. Obriſtwachtmeiſter *von Zach* in Gotha - - - - - - 92

2. Ueber die abgeplattete Geſtalt und Rotationszeit des Saturns, nebſt aſtronomiſchen Beobachtungen aus Kopenhagen, Tranquebar, Island, Norwegen und Grönland von Hrn. Juſtitzrath *Bugge* in Kopenhagen - - - - - - - 95

3. Aſtrononiſche Nachrichten, von Hrn. Prof. *Späth* in Altdorf 102

4. Ueber Hrn. D. *Herſchels* Beobachtung der Uranus-Trabantenbahnen und des zweiten Tauſend neuer Nebelflecke und Sternhaufen 104

5. Aſtronomiſche Beobachtungen und Berechnungen, von Hrn. Prof. *Beitler* in *Mitau* - - - - - - - - 107

6. Merkur vor der Sonne, den 5. Nov. 1789 beobachtet zu Prag von Hrn. Prof. *Gerſtner* - - - - - - - 110

7. Nachricht über Herrn D. *Herſchels* Entdeckung des ſechſten und ſiebenden Trabanten des Saturns, von Hrn. Grafen *von Brühl* in London - - - - - - - - 113

8. Ueber die von der Anziehung des Saturns und Jupiters bewirkte Secular- und periodiſche Veränderung der Elemente der Bahn des *Uranus*, von Hrn. *du Val le Roi* in Breſt - - 115

9. Uber den Lauf und die Elemente der Bahn des Kometen von 1788, veränderliche Erſcheinung des Saturnringes im Jahr 1789, aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, von Herrn *Mechain* in Paris - - - - - - - - 118

10. Aſtro-

Inhalt.

10. Aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, von Hrn. *de la Lande* in Paris - - - - - - Seite 125

11. Einige aſtronomiſche Beobachtungen, vom Hr. Inſpector *Köhler* in Dresden - - - - - - - - 128

12. Ueber den Kometen von 1532 und 1661, nebſt aſtronomiſchen Bemerkungen von Hrn. *Wurm* zu Nürtingen - - 129

13. Unterſuchung der Frage: warum Flamſteed den *Uranus* nur ein einziges mal beobachtet hat - - - - 132

14. Beobachtungen und Bemerkungen über die Ungleichheiten der Venuskugel von Hrn Oberamtmann *Schröter* zu Lilienthal - 136

15. Verſchiedene Planeten Beobachtungen und deren genaue Vergleichung mit den neueſten Tafeln, nebſt andern aſtron. Beobacht. und Nachrichten, von Hrn. Obriſtwachtmeiſter *von Zach* in Gotha 142

16. Trigonometriſche Variationen Rechnung, zum Gebrauch bey Berechnung der Sonn- und Mondfinſterniſse, von Hrn. Prof. *Klügel* zu Halle - - - - - - - - 178

17. Uber die Bedeckung der Sterne vom Monde, von Ebendemſelben 183

18. Aſtronomiſche Beobachtungen von 1789 und 1790 und deren Vergleichung mit den Tafeln, von Hrn. Abt *Fixlmillner* zu Cremsmünſter 185

19. Beobachtung einiger noch nicht bekannten Fixſterne, über den Gebrauch des leeren Kreiſes als Mikrometer &c. von Hrn. D. *Koch* in Osnabrück - - - - - - - 188

20. Parallaxen-Formeln, von Hrn. *Carouge* - - - 191

21. Ueber 1. 2. 3. 4. 5 χ Orion, und einigen andern als veränderlich oder verſchwunden angegebenen Sternen - - - 195

22. Hrn. Oberamtmann *Schröters* Beobachtungen der veränderlichen Erſcheinung des ♄ Ringes im Jahr 1789 und 1790 - 202

23. Aſtronomiſche Beobachtungen auf der Königl Sternwarte zu Paris im Jahr 1788. angeſtellt, von Herrn Grafen *von Caſſini* - 205

24. Ueber die Gröſse des Irrthums einer Beobachtung mit einem fehlerhaften Mauerquadranten und Anzeige von neu erfundenen aſtr. Inſtrumenten, von Hrn. Prof. *Späth* - - 211

25. Ueber die Aufſtellung und Berichtigung des neuen 5füſsigen Paſſage-Inſtruments in Gotha, angeſtellte Uranus Beobachtungen und aſtron. Nachrichten, von Hrn. Obriſtwachtmeiſter *von Zach* 217

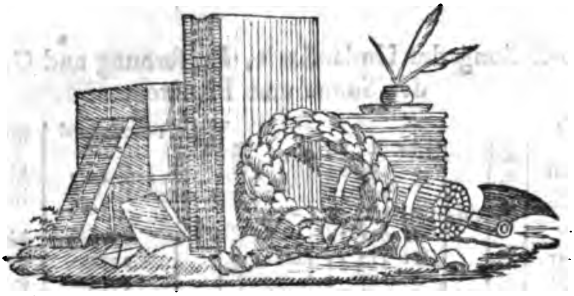
26. Ueber den Satz, daſs ein jeder Planet alsdann ſeine gröſste Mittelpuncts-Gleichung habe, wenn ſein Radius vector die mittl. Proportionallinie zwiſchen der halben groſseu und halben kleinen Axe iſt, von dem Hrn. Grafen *von Platen* zu Hannover - 223

27. Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Berliner Sternwarte im Jahr 1789 angeſtellt - - - - - 225

28. Aſtronomiſche Nachrichten, von Hrn. *de la Lande* zu Paris 238

29. Hr. D. *Herſchels* neueſte Beobachtungen des *Saturns* - 239

30. Vermiſchte aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten - 247



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z.	Zeichen.	T.	Tage.		*Monds-Viertel.*
G. od. °.	Grad.	St.	Stunden.	●	Neu-Mond.
M. od. ′.	Minuten.	U.	Uhr.	◐	Erſtes Viertel.
S. od. ″.	Secunden.	M.	Morgen.	○	Voll-Mond.
10	Zehntel-Secunden.	A.	Abend.	◑	Letztes Viertel.

Die Zeichen des Thierkreiſes.

0 Zeichen	♈	Widder	0 Grad.		6 Zeichen	♎	Waage	180 Grad	
1 - -	♉	Stier	30 - -		7 - -	♏	Scorpion	210 - -	
2 - -	♊	Zwillinge	60 - -		8 - -	♐	Schütze	240 - -	
3 - -	♋	Krebs	90 - -		9 - -	♑	Steinbock	270 - -	
4 - -	♌	Löwe	120 - -		10 - -	♒	Waſſermann	300 - -	
5 - -	♍	Jungfrau	150 - -		11 - -	♓	Fiſche	330 - -	

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne. ♂ Mars.
☿ Merkur. ♃ Jupiter.
♀ Venus. ♄ Saturnus.
♁ Erde. ⛢ Uranus.
☾ Mond.

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag. ♃ Donnerſtag.
☾ Montag. ♀ Freytag.
♂ Dienſtag. ♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.

N. Nordlich.
S. Südlich.

☊ aufſteigender } Knoten des Mondes oder der Planeten.
☋ niederſteigender

☌ Zuſammenkunft, wenn der Unterſchied in der Länge 0°. iſt.
☍ Gegenſchein, wenn der Unterſchied in der Länge 6 Z. oder 180°. iſt.

Vorſtellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten.

	läuft um die ☉ in Jahr.	T.	St.	Entfern. v. d. ☉ Mill. deutſch. Meilen	ist	
Sonne					1400000mal	gröſser
Merkur		87	23	8	14 -	kleiner als die Erde.
Venus		224	17	15	$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde		365	6	21		
Mars	1	321	16	31	$3\frac{1}{3}$ -	kleiner
Jupiter	11	312	15	108	1478 -	gröſser
Saturn	29	157	1	199	1030 -	gröſser
Uranus	83	273		400	80 -	gröſser

Der Mond läuft um die Erde in 27 Tagen 8 Stunden; iſt 51000 Meilen von uns, und 50mal kleiner als die Erde.

Zeit- und Feſt-Rechnung auf das Jahr 1793.

Das Jahr 1793 nach Chriſti Geburt iſt:

Das 6506ſte	Jahr	der Julianiſchen Periode.
- 2569ſte	-	der Olympiaden, oder
- 1ſte	-	der 649ſten Olympiade, ſo im Jul. anfängt.
- 2546ſte	-	nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2542ſte		Nabonaſſariſche Jahr, welches den 12ten Junii anfängt.
- 5554ſte	Jahr	der Juden, welches den 7ten September anfängt.
- 1208te	-	der Türken, welches den 9ten Auguſt anfängt.
- 7301ſte	-	der neuern Griechen, wie auch ehemals der Ruſſen.

	Im Gregorianiſchen od. neuen Calender.	Im Julianiſchen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	8.	8.
Die Epacten	XVII.	XXVIII.
Der Sonnencircul	10.	10.
Der Römer Zinszahl	11.	11.
Der Sonntagsbuchſtab	F.	B.
Septuageſima	27 Januar.	20 Febr.
Aſchermittwoch	13 Febr.	9 März
Oſterſonntag	31 März	24 April.
Himmelfahrtstag	9 May	2 Junius
Pfingſtſonntag	19 —	12 —
1. Adventſonntag	1 Dec.	27 November.

Die vier Quatember.

20 Febr.	16 März.
22 May.	15 Junius
18 September.	21 Sept.
18 December.	14 Dec.

Calender der Juden,

Das 5553ſte Jahr der Welt.

1793.	Neumonde und Feſte.	1793.	Neumonde und Feſte.
Jan. 14	Der 1. Shebat	Jul. 18	Der 9. Ab. Zerſtörung Jeruſalems *
28	- 15. - Freudentag	24	- 15. - Freudentag
Feb. 13	- 1. Adar	Aug. 9	- 1. Elul
25	- 13. - Faſten Eſther.	Sept. 7	- 1. Tiſri, Neujahr 5554*
26	- 14. - Purim oder Hamansfeſt *	8	- 2 - zweytes Neujahrs-Feſt *
27	- 15 - Suſann Purim.	9	- 3. - Faſten Gedalja
März 14	- 1. Niſan	16	- 10. - Verſöhnungsfeſt od. lange Nacht*
28	- 15. - Oſterfeſt *	21	- 15. - erſtes Lauberhütten-Feſt*
29	- 16. - zweytes Feſt *	22	- 16. - zweytes *
April 3	- 21. - ſiebendes *	27	- 21. - Palmenfeſt
4	- 22. - Oſterfeſt Ende *	28	- 22. - Verſamml. oder Lauberhütten Ende *
13	- 1. Ijar	29	- 23. - Geſetzfreude *
30	- 18. - Schülerfeſt	Oct. 7	- 1. Marchesvan
May 12	- 1. Sivan	Nov. 5	- 1. Ciſleu
17	- 6. - Pfingſten *	29	- 25. - Kirchweihe
18	- 7. - zweytes Feſt *	Dec. 4	- 1. Tebeth
Jun. 11	- 1. Tamuz	13	- 10. Faſt. Belager. Jeruſal
27	- 17. - Faſten, Tempel-Eroberung		
Jul. 10	- 1. Ab.		

Die mit * bemerkten Tage werden ſtrenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1207te Jahr der Hegira.

1793.	Neumonde.	1793.	Neumonde.
Jan. 14	Der 1. Jomada II.	Jul. 10	Der 1. Dulheggia
Feb. 12	- 1. Raajab	Aug. 9	- 1. Muharram, Anfang des 1208ten Jahres
März 14	- 1. Shaaban	Sept. 8	- 1. Saphar.
Apr. 12	- 1. Ramadan, (d. Faſten.	Oct. 7	- 1. Rabia I.
May 12	- 1. Shwall, gr. Beiram.	Nov. 6	- 1. Rabia II.
Jun. 10	- 1. Dulkaadah	Dec. 5	- 1. Jomada I.

Die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik für 1793, nach Mayers Sonnentafeln.

		Nutation			Nutation
Den 1. Jan.	23° 27′ 49″,6	+ 9″4	Den 1. Jul.	23° 27′ 49″,8.	+ 8″9
- 1. Apr.	23 27 49 ,7	+ 9 2	- 1. Oct.	23 27 49 ,9.	+ 8 7

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. 10	Länge der Sonne. 9 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♂	12 4 20 ,19	11 37 5	22 57 19	282 37 59	5 9 28
2	☿	12 4 48 ,9	12 38 16	22 51 47	283 44 8	5 5 3
3	♃	12 5 16 ,5	13 39 26	22 45 45	284 50 11	5 0 39
4	♀	12 5 43 ,7	14 40 36	22 39 17	285 56 7	4 56 15
5	♄	12 6 10 ,3	15 41 47	22 32 20	287 1 57	4 51 52
6	☉	12 6 36 ,6	16 42 58	22 24 58	288 7 41	4 47 29
7	☾	12 7 2 ,5	17 44 9	22 17 9	289 13 18	4 43 7
8	♂	12 7 27 ,9	18 45 20	22 8 56	290 18 48	4 38 45
9	☿	12 7 52 ,7	19 46 31	22 0 16	291 24 9	4 34 23
10	♃	12 8 16 ,9	20 47 41	21 51 10	292 29 21	4 30 2
11	♀	12 8 40 ,4	21 48 51	21 41 38	293 34 24	4 25 42
12	♄	12 9 3 ,4	22 50 1	21 31 43	294 39 19	4 21 23
13	☉	12 9 25 ,8	23 51 10	21 21 22	295 44 4	4 17 4
14	☾	12 9 47 ,5	24 52 19	21 10 35	296 48 40	4 12 46
15	♂	12 10 8 ,5	25 53 27	20 59 24	297 53 5	4 8 28
16	☿	12 10 28 ,9	26 54 34	20 47 50	298 57 18	4 4 11
17	♃	12 10 48 ,5	27 55 40	20 35 52	300 1 21	3 59 54
18	♀	12 11 7 ,3	28 56 45	20 23 29	301 5 12	3 55 39
19	♄	12 11 25 ,3	29 57 48	20 10 44	302 8 52	3 51 25
			10 Z.			
20	☉	12 11 42 ,6	0 58 51	19 57 37	303 12 21	3 47 11
21	☾	12 11 59 ,2	1 59 53	19 44 8	304 15 38	3 42 58
22	♂	12 12 14 ,9	3 0 54	19 30 16	305 18 43	3 38 45
23	☿	12 12 29 ,9	4 1 54	19 16 2	306 21 36	3 34 33
24	♃	12 12 44 ,0	5 2 52	19 1 28	307 24 16	3 30 24
25	♀	12 12 57 ,1	6 3 47	18 46 34	308 26 43	3 26 13
26	♄	12 13 9 ,4	7 4 42	18 31 19	309 28 57	3 22 4
27	☉	12 13 21 ,0	8 5 36	18 15 43	310 30 59	3 17 55
28	☾	12 13 31 ,8	9 6 31	17 59 47	311 32 50	3 13 49
29	♂	12 13 41 ,9	10 7 24	17 43 33	312 34 30	3 9 42
30	☿	12 13 51 ,2	11 8 16	17 27 0	313 35 57	3 5 36
31	♃	12 13 59 ,5	12 9 6	17 10 8	314 37 11	3 [illegible]

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ⊙	Untergang der ⊙	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	8 24A.	2 45M	62, 7	9 56M
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	9 27	3 29	62, 5	10 22
3	3	5 59	8 14	3 46	6 1	10 32	4 11	62, 9	10 45
4	4	5 58	8 13	3 47	6 2	11 38	4 55	63, 7	11 8
5	5	5 58	8 12	3 48	6 3	Morg.	5 39	64, 7	11 30
6	6	5 57	8 11	3 49	6 4	0 45	6 25	66, 2	11 55
7	7	5 57	8 10	3 50	6 4	1 55	7 13	68, 2	0 23A.
8	8	5 56	8 9	3 51	6 4	3 7	8 5	70, 1	0 56
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	4 19	9 0	71, 6	1 37
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	5 28	9 59	72, 7	2 27
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	6 33	11 0	73, 2	3 26
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	7 30	0 2A.	72, 7	4 37
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	8 16	1 3	71, 5	5 55
14	14	5 51	8 3	3 57	6 9	8 55	2 2	70, 9	7 18
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	9 28	2 58	68, 5	8 39
16	16	5 50	8 0	4 0	6 10	9 56	3 50	67, 1	9 55
17	17	5 49	7 59	4 1	6 11	10 23	4 41	66, 2	11 9
18	18	5 48	7 58	4 2	6 12	10 49	5 29	65, 6	Morg.
19	19	5 47	7 56	4 4	6 13	11 16	6 17	65, 4	0 20
20	20	5 46	7 55	4 5	6 14	11 44	7 5	65, 3	1 29
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	0 16A.	7 52	65, 2	2 35
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	0 52	8 40	65, 2	3 36
23	23	5 43	7 50	4 10	6 18	1 33	9 28	65, 1	4 34
24	24	5 42	7 49	4 11	6 19	2 19	10 15	64, 8	5 25
25	25	5 40	7 47	4 13	6 20	3 11	11 2	64, 2	6 9
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	4 7	11 48	63, 7	6 48
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	5 5	Morg.	63, 1	7 22
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	6 7	0 33	62, 7	7 52
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	7 10	1 18	62, 5	8 18
30	30	5 34	7 38	4 22	6 26	8 14	2 1	62, 6	8 42
31	31	5 33	7 36	4 24	6 27	9 12	2 45	60, 8	9 5

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes	Horizontal-Durchmeſſer des ☾.	Hoizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	5 2 11 59	29 39	1 18 16 S.	+ 2 33	9 29 N	29 39	54 25
2	5 14 7 9	29 57	0 15 30	+ 2 40	6 1	29 51	54 46
3	5 26 12 1	30 27	0 49 0 N	+ 2 40	2 16	30 7	55 16
4	6 8 31 24	31 10	1 52 26	+ 2 35	1 40 S.	30 28	55 54
5	6 21 10 23	32 6	2 52 12	+ 2 21	5 36	30 53	56 41
6	7 4 13 54	33 13	3 44 57	+ 1 59	9 25	31 23	57 35
7	7 17 45 38	34 27	4 27 3	+ 1 28	12 52	31 55	58 34
8	8 1 47 20	35 42	4 55 14	+ 0 49	15 43	32 26	59 32
9	8 16 18 14	36 50	5 5 30	+ 0 2	17 42	32 54	60 23
10	9 1 14 5	37 43	4 55 47	— 0 50	18 32	33 17	61 4
11	9 16 26 22	38 12	4 25 5	— 1 40	18 4	33 30	61 29
12	10 1 45 28	38 13	3 35 13	— 2 25	16 17	33 33	61 34
13	10 16 59 12	37 47	2 30 12	— 2 56	13 22	33 25	61 19
14	11 1 57 26	37 0	1 15 38	— 3 13	9 37	33 7	60 46
15	11 16 33 32	55 58	0 2 21 S.	— 3 14	5 20	32 42	59 59
16	0 0 43 25	34 53	1 18 1	— 3 2	0 54	32 12	59 6
17	0 14 26 54	33 46	2 26 45	— 2 40	3 27 N	31 42	58 10
18	0 27 45 15	32 46	3 25 41	— 2 12	7 29	31 12	57 16
19	1 10 41 23	31 55	4 12 7	— 1 39	11 3	30 46	56 27
20	1 23 18 57	31 13	4 45 8	— 1 4	14 1	30 23	55 45
21	2 5 41 34	30 40	5 4 4	— 0 29	16 17	30 4	55 10
22	2 17 52 33	30 15	5 8 50	+ 0 5	17 47	29 49	54 43
23	2 29 55 4	29 58	4 59 49	+ 0 39	18 28	29 39	54 25
24	3 11 51 33	29 46	4 37 41	+ 1 10	18 19	29 32	54 13
25	3 23 44 7	29 39	4 3 45	+ 1 38	17 21	29 29	54 6
26	4 5 34 37	29 36	3 19 12	+ 2 2	15 41	29 29	54 5
27	4 17 24 41	29 37	2 26 2	+ 2 22	13 19	29 30	54 9
28	4 29 15 59	29 43	1 26 19	+ 2 36	10 24	29 35	54 18
29	5 11 10 41	29 54	0 22 23	+ 2 43	7 2	29 43	54 32
30	5 23 11 30	30 12	0 43 12 N	+ 2 44	3 22	29 54	54 53
31	6 5 21 35	30 40	1 47 51	+ 2 37	0 29 S.	30 9	55 20

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung G. M.
				Uranus ♅.			
1	7 33 A.	2 55 M	10 13 M	4 23 15	0 45 N	145 51	14 29 N
7	7 5	2 28	9 47	4 23 3	0 45	145 39	14 34
13	6 38	2 1	9 20	4 22 50	0 45	145 26	14 39
19	6 10	1 34	8 54	4 22 36	0 45	145 13	14 44
25	5 44	1 8	8 28	4 22 22	0 45	144 59	14 48
				Saturnus. ♄			
1	0 7 A.	6 46 A.	1 29 M	0 25 21	2 33 S.	24 26	7 26 N
7	11 41 M	6 20	1 3	0 25 27	2 32	24 31	7 30
13	11 15	5 55	0 39	0 25 37	2 30	24 39	7 35
19	10 49	5 30	0 15	0 25 50	2 28	24 51	7 42
25	10 24	5 6	11 48 A.	0 26 8	2 26	25 8	7 50
				Jupiter ♃.			
1	4 24 M	8 37 M	0 50 A.	7 24 17	0 10 S.	231 52	19 1 S.
7	4 4	8 15	0 26	7 25 20	0 11	232 57	19 17
13	3 44	7 53	0 2	7 26 20	0 11	233 58	19 32
19	3 23	7 31	11 39 M	7 27 16	0 12	234 56	19 46
25	3 3	7 9	11 16	7 28 8	0 13	235 49	19 59
				Mars ♂.			
1	9 53 M	2 12 A.	6 31 A.	10 12 50	1 9 S.	315 39	18 5 S.
7	9 36	2 4	6 32	10 17 33	1 7	320 21	16 39
13	9 19	1 56	6 33	10 22 17	1 5	325 0	15 7
19	9 2	1 49	6 36	10 27 1	1 3	329 36	13 30
25	8 47	1 43	6 39	11 1 44	1 0	334 8	11 48
				Venus ♀.			
1	10 7 M	2 33 A.	6 59 A.	10 18 21	1 47 S.	321 21	16 59 S.
7	9 54	2 35	7 16	10 25 40	1 40	328 31	14 33
13	9 41	2 37	7 34	11 2 55	1 29	335 25	11 50
19	9 26	2 38	7 52	11 10 7	1 15	342 7	8 56
25	9 11	2 39	8 8	11 17 16	0 57	348 40	5 55
				Merkurius. ☿.			
1	7 54 M	11 59 M	4 4 A.	9 11 6	2 46 N	281 50	20 14 S.
7	6 58	11 4	3 10	9 4 28	3 19	274 45	20 4
13	6 28	10 30	2 32	9 3 4	2 45	273 17	20 41
19	6 21	10 17	2 13	9 6 10	1 47	276 38	21 32
25	6 25	10 16	2 7	9 11 51	0 46	282 49	22 10

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M	T.	Monds-Viertel.
1	2 33,0	32 38,6	2 21,7	98318	18 32	5	◑ 1 U. 51′ Ab.
7	2 33,0	32 38,2	2 21,0	98339	18 13	12	● 9 U. 54′ Morg.
13	2 32,9	32 37,5	2 20,1	98374	17 54	19	◐ 3 U. 23′ Morg.
19	2 32,7	32 36,4	2 18,9	98423	17 35	27	○ 4 U. 27′ Morg.
25	2 32,4	32 34,9	2 17,6	98489	17 16		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Eintritte. U. M. S.
2	10 58 16 Morg.
4	* 5 25 47 Morg.
5	11 53 19 Ab.
7	6 20 52 Ab.
9	0 48 26 Ab.
11	* 7 16 2 Morg
13	1 43 41 Morg
14	8 11 22 Ab.
16	2 39 5 Ab.
18	9 6 50 Morg.
20	* 3 34 36 Morg.
21	10 2 25 Ab.
23	4 30 18 Ab.
25	10 58 13 Morg.
27	* 5 26 9 Morg.
28	11 54 8 Ab.
30	6 22 9 Ab.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
1	0 53 27 Morg.
4	2 9 31 Ab.
8	3 25 37 Morg.
11	4 41 48 Ab.
15	* 5 58 8 Morg
18	7 14 38 Ab.
22	8 31 16 Morg
25	9 48 0 Ab.
29	11 4 52 Morg.

III Trabant.

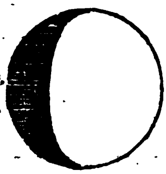
3	1 22 16 A. E.
3	3 7 34 A. A.
10	5 16 36 A. E
10	7 2 14 A. A.
17	9 11 22 A. E.
17	10 57 24 A. A.
25	1 6 40 M E.
25	2 53 8 M. A

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
11	* 7 5 28 Morg.
28	0 54 15 Morg.

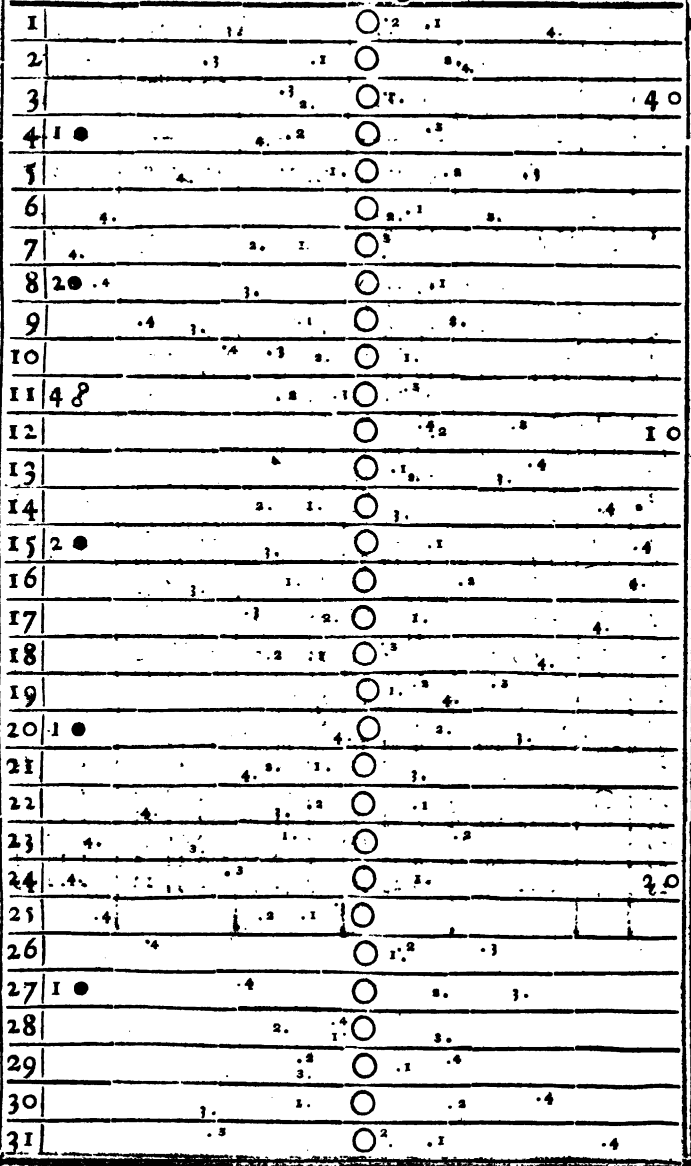
Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 19. Jan. erleuchtet IX Zoll.

Oſten.  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 15 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
Westen. um 6 Uhr Morgens. Osten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 10 Z.	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♀	12 14 6, 9	13 9 55	16 52 58	315 38 12	2 57 27
2	♄	12 14 13, 7	14 10 44	16 35 31	316 39 2	2 53 24
3	☉	12 14 19, 7	15 11 32	16 17 47	317 39 40	2 49 21
4	☾	12 14 24, 9	16 12 19	15 59 45	318 40 6	2 45 20
5	♂	12 14 29, 3	17 13 5	15 41 26	319 40 19	2 41 19
6	☿	12 14 32, 8	18 13 51	15 22 51	320 40 21	2 37 19
7	♃	12 14 35, 5	19 14 35	15 4 0	321 40 13	2 33 20
8	♀	12 14 37, 5	20 15 18	14 44 55	322 39 51	2 29 21
9	♄	12 14 38, 7	21 15 59	14 25 35	323 39 17	2 25 23
10	☉	12 14 39, 2	22 16 38	14 6 1	324 38 32	2 21 26
11	☾	12 14 38, 9	23 17 17	13 46 12	325 37 35	2 17 30
12	♂	12 14 37, 8	24 17 55	13 26 9	326 36 27	2 13 34
13	☿	12 14 36, 0	25 18 31	13 5 54	327 35 8	2 9 39
14	♃	12 14 33, 4	26 19 5	12 45 26	328 33 37	2 5 46
15	♀	12 14 30, 0	27 19 37	12 24 46	329 31 54	2 1 53
16	♄	12 14 25, 9	28 20 7	12 3 54	330 30 1	1 58 0
17	☉	12 14 21, 2	29 20 35	11 42 50	331 27 58	1 54 8
			11 Z.			
18	☾	12 14 15, 8	0 21 1	11 21 36	332 25 43	1 50 17
19	♂	12 14 9, 6	1 21 25	11 0 11	333 23 17	1 46 27
20	☿	12 14 2, 6	2 21 47	10 38 37	334 20 41	1 42 37
21	♃	12 13 54, 9	3 22 8	10 16 52	335 17 55	1 38 48
22	♀	12 13 46, 6	4 22 27	9 54 58	336 15 0	1 35 0
23	♄	12 13 37, 6	5 22 43	9 32 56	337 11 54	1 31 12
24	☉	12 13 28, 1	6 22 56	9 10 45	338 8 39	1 27 25
25	☾	12 13 18, 0	7 23 7	8 48 26	339 5 15	1 23 39
26	♂	12 13 7, 3	8 23 17	8 26 0	340 1 42	1 19 53
27	☿	12 12 56, 0	9 23 26	8 3 25	340 58 2	1 16 8
28	♃	12 12 44, 3	10 23 33	7 40 43	341 54 14	1 12 23

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	U. M.	Sec 10	U. M.
1	32	5 31	7 34	4 27	6 29	10 25A.	3 28M	63, 8	9 28M
2	33	5 30	7 32	4 29	6 30	11 34	4 13	64, 8	9 52
3	34	5 28	7 30	4 31	6 32	Morg	5 0	66, 4	10 18
4	35	5 27	7 28	4 33	6 33	0 43	5 49	68, 2	10 48
5	36	5 25	7 27	4 34	6 35	1 53	6 41	70, 1	11 24
6	37	5 23	7 25	4 36	6 37	3 1	7 36	71, 7	0 7A.
7	38	5 22	7 23	4 38	6 39	4 5	8 34	72, 6	1 0
8	39	5 21	7 21	4 40	6 40	5 6	9 35	72, 9	2 5
9	40	5 19	7 19	4 42	6 42	5 59	10 36	72, 3	3 17
10	41	5 17	7 17	4 44	6 44	6 42	11 36	71, 2	4 37
11	42	5 15	7 15	4 46	6 46	7 19	0 35A.	69, 8	6 2
12	43	5 13	7 13	4 48	6 48	7 50	1 31	68, 7	7 23
13	44	5 11	7 11	4 50	6 50	8 20	2 25	67, 6	8 42
14	45	5 10	7 9	4 52	6 52	8 47	3 16	66, 8	9 58
15	46	5 8	7 7	4 54	6 54	9 15	4 6	66, 4	11 11
16	47	5 6	7 5	4 56	6 56	9 45	4 56	66, 1	Morg.
17	48	5 4	7 3	4 58	6 58	10 17	5 45	66, 0	0 20
18	49	5 2	7 1	5 0	7 0	10 51	6 34	65, 6	1 24
19	50	5 0	6 59	5 2	7 2	11 29	7 22	65, 3	2 23
20	51	4 59	6 57	5 4	7 4	0 14A	8 11	65, 0	3 19
21	52	4 57	6 55	5 6	7 6	1 4	8 58	64, 5	4 7
22	53	4 55	6 53	5 8	7 8	1 58	9 44	63, 8	4 48
23	54	4 53	6 51	5 10	7 10	2 56	10 30	63, 4	5 23
24	55	4 51	6 49	5 12	7 12	3 57	11 15	62, 9	5 55
25	56	4 49	6 47	5 14	7 13	5 0	12 0	62, 6	6 23
26	57	4 47	6 45	5 16	7 15	6 5	Morg.	62, 7	6 48
27	58	4 46	6 43	5 18	7 17	7 11	0 44	62, 8	7 11
28	59	4 44	6 41	5 20	7 19	8 18	1 28	63, 2	7 35

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	6 17 44 8	31 16	2 48 38 N	+ 2 24	4 25 S.	30 28	55 54
2	7 0 23 33	32 2	3 42 35	+ 2 3	8 9	30 48	56 35
3	7 13 23 20	32 57	4 26 45	+ 1 35	11 38	31 15	57 21
4	7 26 47 1	34 0	4 57 54	+ 0 58	14 37	31 43	58 15
5	8 10 36 47	35 8	5 13 4	+ 0 15	16 54	32 12	59 6
6	8 24 53 1	36 13	5 9 46	— 0 32	18 12	32 40	59 57
7	9 9 33 31	37 8	4 46 27	— 1 22	18 21	33 4	60 41
8	9 24 33 36	37 47	4 3 14	— 2 10	17 14	33 21	61 13
9	10 9 44 57	38 3	3 2 29	— 2 50	14 54	33 30	61 28
10	10 24 57 41	37 53	1 48 37	— 3 16	11 30	33 27	61 23
11	11 10 1 25	37 20	0 27 45	— 3 25	7 24	33 14	60 59
12	11 24 47 43	36 28	0 53 34 S.	— 3 18	2 53	32 53	60 20
13	0 9 10 27	35 24	2 9 29	— 2 58	1 40 N	32 24	59 28
14	0 23 6 20	34 15	3 15 12	— 2 29	5 58	31 53	58 30
15	1 6 34 56	33 9	4 7 52	— 1 53	9 49	31 21	57 32
16	1 19 37 59	32 8	4 45 50	— 1 16	13 4	30 51	56 37
17	2 2 18 40	31 17	5 8 45	— 0 38	15 36	30 26	55 51
18	2 14 40 58	30 36	5 16 36	— 0 1	17 20	30 5	55 13
19	2 26 49 2	30 6	5 10 6	+ 0 33	18 16	29 49	54 43
20	3 8 47 0	29 46	4 50 5	+ 1 5	18 21	29 38	54 23
21	3 20 38 51	29 35	4 17 48	+ 1 34	17 38	29 32	54 11
22	4 2 28 6	29 33	3 34 37	+ 1 59	16 9	29 30	54 8
23	4 14 37 32	29 37	2 42 21	+ 2 21	13 58	29 32	54 12
24	4 26 9 51	29 47	1 42 37	+ 2 36	11 12	29 37	54 21
25	5 8 7 10	30 2	0 38 2	+ 2 46	7 57	29 44	54 35
26	5 20 11 14	30 22	0 28 54 N	+ 2 48	4 20	29 54	54 53
27	6 2 23 54	30 46	1 35 18	+ 2 43	0 30	30 6	55 15
28	6 14 47 0	31 13	2 38 11	+ 2 30	3 24 S.	30 20	55 41

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Uranus ♅.			
1	5 13 A.	0 38 M	7 59 M	4 22 4	0 45 N	144 41	14 53 N
7	4 47	0 13	7 35	4 21 48	0 45	144 25	14 58
13	4 22	11 44 A.	7 10	4 21 32	0 45	144 10	15 3
19	3 57	11 19	6 45	4 21 17	0 45	143 55	15 8
25	3 33	10 56	6 22	4 21 2	0 45	143 40	15 13
				Saturnus ♄.			
1	9 56 A.	4 38 A.	11 20 A.	0 26 33	2 24 S.	25 31	8 0 N
7	9 33	4 16	10 59	0 26 57	2 22	25 52	8 11
13	9 10	3 54	10 38	0 27 25	2 21	26 18	8 23
19	8 48	3 33	10 18	0 27 56	2 19	26 47	8 35
25	8 27	3 13	9 59	0 28 30	2 18	27 18	8 48
				Jupiter ♃.			
1	2 41 M	6 46 M	10 51 M	7 29 3	0 14 S.	236 46	20 12 S.
7	2 20	6 24	10 28	7 29 45	0 15	237 30	20 21
13	1 59	6 2	10 5	8 0 22	0 16	238 8	20 30
19	1 39	5 41	9 43	8 0 45	0 17	238 39	20 38
25	1 20	5 21	9 22	8 1 17	0 18	239 5	20 44
				Mars ♂.			
1	8 29 M	1 37 A.	6 45 A.	11 7 14	0 57 S.	339 18	9 45 S.
7	8 13	1 31	6 49	11 11 57	0 54	343 42	7 55
13	7 58	1 26	6 54	11 16 38	0 50	348 1	6 3
19	7 42	1 20	6 58	11 21 19	0 46	352 18	4 9
25	7 25	1 13	7 1	11 25 59	0 43	356 33	2 15
				Venus ♀.			
1	8 53 M	2 40 A.	8 27 A.	11 25 33	0 33 S.	356 7	2 17 S.
7	8 37	2 41	8 45	0 2 31	0 9	2 22	0 58 N
13	8 22	2 42	9 3	0 9 29	0 14 N	8 34	3 59
19	8 7	2 43	9 20	0 16 14	0 41	14 41	7 [illegible]
25	7 51	2 44	9 38	0 22 55	1 12	20 45	10 [illegible]
				Merkurius ☿.			
1	6 32 M	10 23 M	2 14 A.	9 20 18	0 36 S.	292 0	22 11 S.
7	6 39	10 35	2 31	9 28 29	1 [illegible]	300 50	21 29
13	6 42	10 48	2 54	10 7 19	1 30	310 9	20 6
19	6 42	11 3	3 24	10 16 44	1 58	319 49	17 43
25	6 39	11 19	3 50	10 26 43	2 [illegible]	329 42	14 37

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ⊙. M. S.	Durchmeſſer der ⊙. M. S.	Dauer der Culmination der ⊙. M. S.	Entfern. der Erde von d. ⊙. die mittlere. =100000	Mittl Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds - Viertel.
1	2 32,1	32 32,9	2 15,9	98593	16 54	4	◑ 4 U. 33′ M.
7	2 31,7	32 30,9	2 14,6	98701	16 34	10	● 8 U. 18′ A.
13	2 31,3	32 28,6	2 13,4	98819	16 15	17	◐ 6 U. 52′ A.
19	2 30,9	32 26,0	2 12,2	98945	15 56	25	○ 11 U. 30′ A.
25	2 30,5	32 23,2	2 11,1	99084	15 37		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.		U.	M	S.	
1		0	50	14	Ab.
3	*	7	18	22	Morg.
5		1	46	33	Morg.
6		8	14	46	Ab.
8		2	43	2	Ab.
10		9	11	20	Morg.
12	*	3	39	39	Morg.
13		10	8	0	Ab.
15		4	36	24	Ab.
17		11	4	50	Morg.
19	*	5	33	19	Morg.
21		0	1	51	Morg.
22		6	30	25	Ab.
24		0	59	2	Ab.
26		7	27	40	Morg.
28	*	1	56	20	Morg.

II. Trabant.

T.		U.	M.	S.	
2		0	21	54	M. E.
4		1	39	7	A. E.
9	*	2	56	29	M. E.
9	*	5	28	49	M. A.
12		4	14	0	A. E.
12		6	46	20	A. A.
16	*	5	31	39	M. E.
16		8	3	59	M. A.
19		6	49	26	A. E.
19		9	21	46	A. A.
23		8	7	19	M. E.
23		10	39	41	M. A.
26		9	25	22	A. E.
26		11	57	44	A. A.

III. Trabant.

T.		U.	M.	S.	
1	*	5	2	40	M. E.
1		6	49	36	M. A.
8		8	59	26	M. E.
8		10	46	48	M. A.
15		0	56	54	A. E.
15		2	44	42	A. A.
22		4	54	51	A. E.
22		6	43	13	A. A.

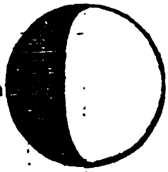
IV. Trabant.

Heliocentriſche ☌

T.	U.	M.	S.	
13	6	47	58	Ab.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 12. Febr. erleuchtet VIII Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 17 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 4 Uhr Morgens.

	Weſten.		Oſten.
1	2. 1. ·3	O	.4
2	2 ●	O	1. ·2 4.
3	.1	O	2. .3 4.
4	2.	O	1. 3. 4.
5	1 ● .2 3.	O	4.
6	3. 1. 4.	O	.2
7	.3 4.	O	2 .1
8	4. 2. 1 .3	O	
9	2 ● 4.	O	1. .3
10	4. .1	O	.2 .3
11	.4 2.	O	1. 3.
12	1 ● .4 .2	O	3 O
13	3. .4 1.	O	.2
14	.3 ·4	O	.1 2.
15	2. ·3 1.	O	.4
16	.2	O	.3 .1 ·4
17	.1	O	.2 .3 .4
18		O	1. 3. .4 2 O
19	.2 .1	O	3. 4.
20	3.	O	.2 4. 1 O
21	3.	O	.1 2. 4.
22	.3 2. 1.	O	4.
23	.2 4.	O	.3 .1
24	.4 1.	O	.2 .3
25	4.	O	2 1. 3.
26	4. 3. .1	O	2.
27	.4 3.	O	1 .2
28	1 ● .4 3.	O	2.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne. 11 Z.	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. $\frac{1}{10}$	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☉	12 12 32, 2	11 23 38	7 17 55	342 50 19	1 8 39
2	☾	12 12 19, 5	12 23 42	6 55 0	343 46 16	1 4 55
3	☉	12 12 6, 3	13 23 45	6 32 0	344 42 6	1 1 12
4	☾	12 11 52, 7	14 23 46	6 8 54	345 37 50	0 57 29
5	♂	12 11 38, 7	15 23 44	5 45 43	346 33 28	0 53 46
6	☿	12 11 24, 3	16 23 41	5 22 28	347 28 59	0 50 4
7	♃	12 11 9, 5	17 23 37	4 59 8	348 24 24	0 46 22
8	♀	12 10 54, 3	18 23 31	4 35 44	349 19 44	0 42 41
9	♄	12 10 38, 8	19 23 24	4 12 16	350 14 59	0 39 0
10	☉	12 10 22, 9	20 23 14	3 48 45	351 10 9	0 35 19
11	☾	12 10 6, 7	21 23 3	3 25 11	352 5 14	0 31 39
12	♂	12 9 50, 2	22 22 50	3 1 35	353 0 15	0 27 59
13	☿	12 9 33, 5	23 22 35	2 37 57	353 55 12	0 24 19
14	♃	12 9 16, 5	24 22 17	2 14 17	354 50 4	0 20 40
15	♀	12 8 59, 2	25 21 57	1 50 36	355 44 52	0 17 1
16	♄	12 8 41, 7	26 21 35	1 26 55	356 39 37	0 13 22
17	☉	12 8 24, 0	27 21 12	1 3 13	357 34 19	0 9 43
18	☾	12 8 6, 1	28 20 46	0 39 31	358 28 58	0 6 4
19	♂	12 7 48, 0	29 20 17	0 15 50	359 23 34	0 2 26
			0 Z.	Nordlich.		
20	☿	12 7 29, 7	0 19 45	0 7 51	0 18 7	23 58 47
21	♃	12 7 11, 2	1 19 11	0 31 32	1 12 38	23 55 9
22	♀	12 6 52, 7	2 18 35	0 55 11	2 7 8	23 51 31
23	♄	12 6 34, 1	3 17 58	1 18 48	3 1 37	23 47 55
24	☉	12 6 15, 5	4 17 18	1 42 23	3 56 5	23 44 16
25	☾	12 5 56, 8	5 16 35	2 5 54	4 50 32	23 40 38
26	♂	12 5 38, 1	6 15 50	2 29 23	5 44 58	23 37 0
27	☿	12 5 19, 3	7 15 3	2 52 50	6 39 25	23 33 22
28	♃	12 5 0, 6	8 14 14	3 16 14	7 33 51	23 29 45
29	♀	12 4 41, 9	9 13 22	3 39 33	8 28 18	23 26 7
30	♄	12 4 23, 3	10 12 29	4 2 48	9 22 47	23 22 29
31	☉	12 4 4, 8	11 11 34	4 25 58	10 17 17	23 18 51

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	Sec. 1°	U. M.
1	60	4 41	6 39	5 22	7 20	9 26A.	2 13M	64, 4	7 58M
2	61	4 38	6 37	5 24	7 23	10 35	2 59	65, 7	8 24
3	62	4 36	6 35	5 26	7 25	11 45	3 48	67, 1	8 53
4	63	4 34	6 33	5 28	7 27	Morg.	4 39	68, 6	9 27
5	64	4 32	6 31	5 30	7 29	0 53	5 32	70, 1	10 6
6	65	4 30	6 29	5 32	7 31	1 58	6 27	71, 2	10 55
7	66	4 27	6 27	5 34	7 34	2 57	7 24	71, 6	11 53
8	67	4 25	6 25	5 36	7 36	3 50	8 23	71, 5	0 59A
9	68	4 23	6 23	5 38	7 38	4 37	9 22	71, 0	. .
10	69	4 21	6 21	5 40	7 40	5 16	10 20	70, 2	3 34
11	70	4 19	6 19	5 42	7 42	5 49	11 17	69, 1	4 56
12	71	4 17	6 17	5 44	7 44	6 19	0 12A.	68, 1	6 17
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	6 48	1 6	67, 6	7 36
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	7 18	1 59	67, 3	8 53
15	74	4 9	6 10	5 51	7 52	7 46	2 50	67, 1	10 7
16	75	4 7	6 8	5 53	7 54	8 16	3 41	66, 8	11 16
17	76	4 5	6 6	5 55	7 56	8 51	4 31	66, 5	Morg.
18	77	4 3	6 4	5 57	7 58	9 30	5 21	66, 1	0 19
19	78	4 1	6 2	5 59	8 0	10 13	6 10	65, 7	1 17
20	79	3 58	6 0	6 1	8 3	11 2	6 59	65, 1	2 8
21	80	3 56	5 58	6 3	8 5	11 57	7 46	64, 4	2 52
22	81	3 54	5 56	6 5	8 7	0 55A.	8 33	63, 6	3 29
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	1 56	9 19	63, 1	4 3
24	83	3 49	5 52	6 9	8 12	2 58	10 4	62, 9	4 33
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	4 3	10 48	62, 7	4 59
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	5 9	11 32	62, 9	5 23
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	6 16	Morg.	63, 5	5 46
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	7 25	0 18	64, 5	6 10
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	8 35	1 5	65, 8	6 36
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	9 45	1 53	67, 2	7 4
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	10 54	2 43	68, 3	7 35

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmeſſer des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	6 27 22 17	31 46	3 34 30 N	+ 2 10	7 13 S.	30 38	56 12
2	7 10 11 59	32 24	4 21 13	+ 1 42	10 45	30 56	56 46
3	7 23 17 48	33 7	4 55 23	+ 1 7	13 51	31 17	57 24
4	8 6 41 37	33 53	5 14 33	+ 0 27	16 17	31 38	58 4
5	8 20 24 44	34 42	5 16 27	— 0 17	17 51	32 1	58 46
6	9 4 27 17	35 30	4 59 48	— 1 3	18 24	32 23	59 26
7	9 18 48 36	36 14	4 24 24	— 1 50	17 47	32 43	60 2
8	10 3 25 29	36 50	3 31 19	— 2 32	15 59	32 59	60 31
9	10 18 13 50	37 10	2 23 31	— 3 3	13 6	33 8	60 49
10	11 3 7 6	37 12	1 5 46	— 3 22	9 21	33 9	60 51
11	11 17 57 40	36 55	0 16 18 S.	— 3 25	5 1	33 2	60 37
12	0 2 37 45	36 20	1 36 15	— 3 12	0 25	32 46	60 7
13	0 17 0 31	35 30	2 48 31	— 2 46	4 5 N	32 23	59 25
14	1 1 0 55	34 30	3 48 38	— 2 12	8 16	31 55	58 34
15	1 14 36 30	33 27	4 33 49	— 1 32	11 52	31 26	57 41
16	1 27 46 40	32 25	5 2 59	— 0 52	14 46	30 57	56 48
17	2 10 33 21	31 30	5 16 4	— 0 13	16 50	30 31	55 59
18	2 22 59 33	30 43	5 13 42	+ 0 23	18 3	30 8	55 19
19	3 5 9 19	30 8	4 57 31	+ 0 56	18 25	29 52	54 49
20	3 17 7 21	29 45	4 28 26	+ 1 26	17 56	29 41	54 28
21	3 28 58 24	29 33	3 48 6	+ 1 52	16 40	29 35	54 18
22	4 10 46 53	29 32	2 58 20	+ 2 14	14 41	29 35	54 17
23	4 22 37 29	29 42	2 0 47	+ 2 31	12 5	29 38	54 24
24	5 4 33 37	30 1	0 57 31	+ 2 43	8 58	29 47	54 39
25	5 16 38 24	30 26	0 8 57 N	+ 2 48	5 25	29 58	54 59
26	5 28 54 11	30 56	1 15 51	+ 2 46	1 36	30 11	55 23
27	6 11 22 32	31 29	2 20 11	+ 2 35	2 21 S	30 26	55 51
28	6 24 4 31	32 4	3 18 42	+ 2 16	6 16	30 42	56 20
29	7 7 0 23	32 39	4 8 4	+ 1 49	9 57	30 58	56 50
30	7 20 10 14	33 12	4 45 22	+ 1 16	13 13	31 15	57 20
31	8 3 33 22	33 44	5 7 47	+ 0 36	15 51	31 30	57 49

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufſteigung.	Abweichung
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Uranus ♅.			
1	3 18A.	10 41A.	6 8M	4 20 51	0 45N	143 30	15 16N
7	2 55	10 18	5 45	4 20 37	0 45	143 16	15 20
13	2 32	9 55	5 22	4 20 24	0 45	143 3	15 24
19	2 8	9 32	5 0	4 20 13	0 45	142 52	15 28
25	1 46	9 10	4 38	4 20 3	0 45	142 43	15 32
				Saturnus ♄.			
1	8 10A.	2 57A.	9 44A.	0 28 55	2 17S.	27 39	8 57N
7	7 50	2 38	9 26	0 29 31	2 16	28 15	9 11
13	7 30	2 19	9 8	1 0 10	2 16	28 52	9 25
19	7 10	2 0	8 50	1 0 51	2 15	29 30	9 40
25	6 49	1 41	8 33	1 1 34	2 14	30 11	9 56
				Jupiter ♃.			
1	1 6M	5 7M	9 8M	8 1 30	0 19S	239 18	20 47S.
7	0 45	4 45	8 45	8 1 45	0 20	239 34	20 51
13	0 24	4 24	8 24	8 1 52	0 21	239 41	20 54
19	0 2	4 2	8 2	8 1 53	0 22	239 42	20 55
25	11 37A.	3 40	7 40	8 1 47	0 23	239 36	20 55
				Mars ♂.			
1	7 13M	1 8A.	7 3A.	11 29 4	0 40S.	359 25	0 59S.
7	6 56	1 1	7 6	0 3 42	0 37	3 38	0 54N
13	6 41	0 55	7 10	0 8 19	0 33	7 50	2 47
19	6 26	0 50	7 14	0 12 54	0 29	12 2	4 39
25	6 11	0 45	7 19	0 17 26	0 25	16 14	6 28
				Venus ♀.			
1	7 42M	2 45A.	9 49A.	0 27 14	1 32N	24 42	11 56N
7	7 29	2 47	10 6	1 3 38	2 3	30 40	14 40
13	7 14	2 49	10 24	1 9 52	2 34	36 35	17 13
19	7 1	2 50	10 40	1 15 50	3 4	42 25	19 32
25	6 48	2 51	10 55	1 21 34	3 33	48 9	21 3[illegible]
				Merkurius ☿.			
1	6 36M	11 31M	4 26A	11 3 44	2 6S	336 25	12 6S.
7	6 32	11 50	5 9	11 14 47	1 49	346 42	7 40
13	6 25	0 10A.	5 56	11 26 27	1 13	357 11	2 28
19	6 15	0 30	6 47	0 8 28	0 17	7 53	3 6N
25	6 6	0 50	7 35	0 20 3	0 52N	18 11	8 39

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmeſſer der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere	Länge des ☊ ☾
	M. S. $\frac{1}{10}$	M. S. $\frac{1}{10}$	M. S. $\frac{1}{10}$	=100000	5 Z. G. M.
1	2 30,2	32 21,2	2 10,4	99185	15 25
7	2 29,7	32 18,2	2 9,6	99347	15 6
13	2 29,2	32 15,0	2 9,1	99512	14 47
19	2 28,7	32 11,7	2 8,8	99678	14 28
25	2 28,2	32 8,3	2 8,6	99848	14 9

Monds-Viertel.

T.	
5	◑ 3 U. 33′ Ab.
12	● 6 U. 50′ Morg.
19	◐ 0 U. 30′ Ab.
27	○ 4 U. 29′ Ab.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
1	8 25 2 Ab.
3	2 53 46 Ab.
5	9 22 32 Morg.
7	* 3 51 19 Morg.
8	10 20 7 Ab.
10	4. 48 56 Ab.
12	11 17 46 Morg.
14	5 46 38 Morg
16	* 0 15 30 Morg.
17	6 44 24 Ab.
19	1 13 20 Ab.
21	7 42 16 Morg.
23	* 2 11 12 Morg.
24	8 40 9 Ab.
26	3 9 6 Ab.
28	9 38 4 Morg
30	* 4 7 0 Morg
31	10 35 55 Ab.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
2	10 43 33 M. E.
2	1 15 58 A. A.
6	0 1 47 M. E.
6	* 2 34 10 M. A.
9	1 20 5 A. E
9	3 52 27 A. A.
13	* 2 38 27 M. E.
13	5 10 52 M. A.
16	3 56 53 A. E.
20	5 15 20 M E.
23	6 33 47 A. E.
27	7 52 12 M. E.
30	9 10 40 A. E.

III. Trabant.

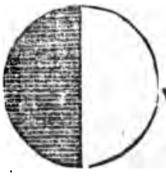
T.	U. M. S.
1	8 53 30 A. E.
1	10 42 22 A. A.
9	* 0 52 35 M. E.
9	* 2 42 1 M. A.
16	4 52 3 M. E.
16	6 42 5 M. A.
23	8 51 43 M. E.
23	10 42 19 M. A.
30	0 51 31 A. E.
30	2 42 47 A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zuſammenk. U. M. S.
2	0 45 28 Ab.
19	6 44 49 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus

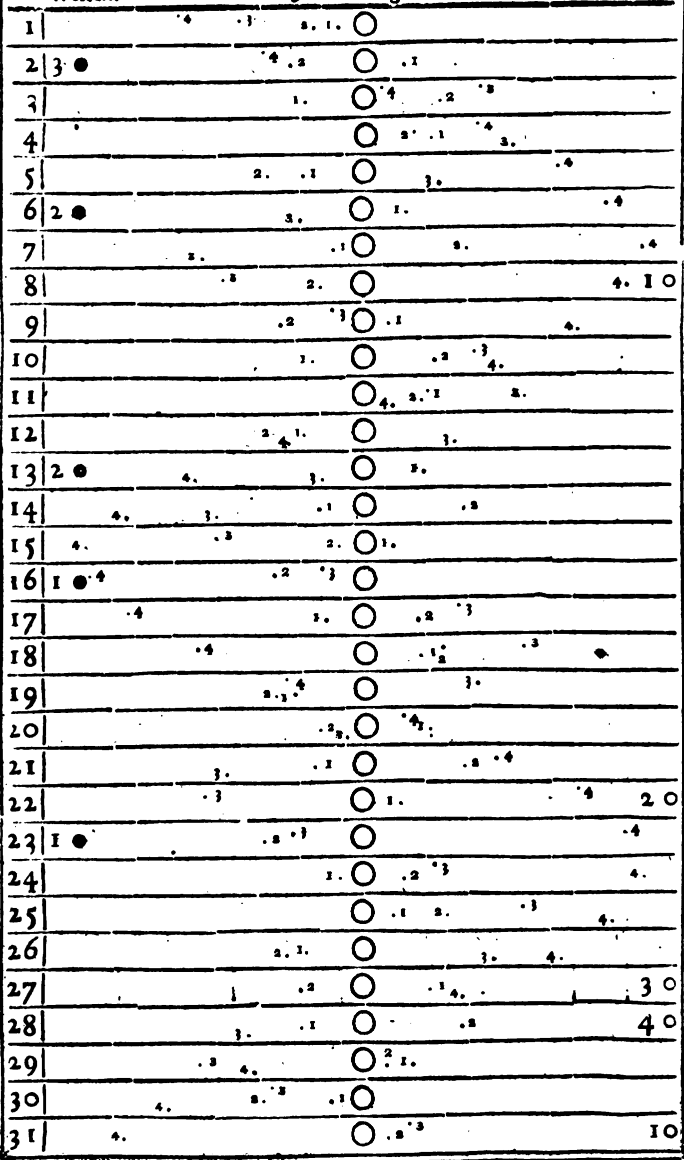
Den 19. März. erleuchtet VI. Zoll.

Oſten.  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 3 Uhr Morgens.

Weſten. Oſten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. o Z.	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☾	12 3 46, 4	12 10 37	4 49 4	11 11 48	23 15 13
2	♂	12 3 28, 1	13 9 38	5 12 5	12 6 21	23 11 35
3	☿	12 3 10, 0	14 8 38	5 35 1	13 0 57	23 7 56
4	♃	12 2 52, 1	15 7 36	5 57 51	13 55 35	23 4 18
5	♀	12 2 34, 4	16 6 33	6 20 35	14 50 17	23 0 39
6	♄	12 2 16, 9	17 5 28	6 43 13	15 45 4	22 57 0
7	☉	12 1 59, 7	18 4 22	7 5 44	16 39 54	22 53 20
8	☾	12 1 42, 7	19 3 14	7 28 8	17 34 47	22 49 41
9	♂	12 1 26, 0	20 2 4	7 50 24	18 29 43	22 46 1
10	☿	12 1 9, 5	21 0 51	8 12 32	19 24 42	22 42 21
11	♃	12 0 53, 2	21 59 36	8 34 32	20 19 45	22 38 41
12	♀	12 0 37, 2	22 58 20	8 56 24	21 14 54	22 35 0
13	♄	12 0 21, 6	23 57 2	9 18 7	22 10 9	22 31 19
14	☉	12 0 6, 4	24 55 42	9 39 40	23 5 28	22 27 38
15	☾	11 59 51, 5	25 54 20	10 1 4	24 0 52	22 23 57
16	♂	11 59 36, 9	26 52 56	10 22 19	24 56 22	22 20 15
17	☿	11 59 22, 7	27 51 29	10 43 23	25 51 56	22 16 32
18	♃	11 59 8, 8	28 49 59	11 4 15	26 47 35	22 12 50
19	♀	11 58 55, 2	29 48 26	11 24 57	27 43 19	22 9 7
			1 Z.			
20	♄	11 58 42, 0	0 46 51	11 45 28	28 39 9	22 5 23
21	☉	11 58 29, 3	1 45 15	12 5 46	29 35 7	22 1 39
22	☾	11 58 17, 1	2 43 38	12 25 53	30 31 12	21 57 55
23	♂	11 58 5, 3	3 41 59	12 45 47	31 27 24	21 54 10
24	☿	11 57 54, 0	4 40 17	13 5 29	32 23 42	21 50 25
25	♃	11 57 43, 2	5 38 32	13 24 58	33 20 6	21 46 40
26	♀	11 57 32, 9	6 36 46	13 44 14	34 16 38	21 42 53
27	♄	11 57 23, 1	7 34 58	14 3 17	35 13 18	21 39 7
28	☉	11 57 13, 7	8 33 10	14 22 6	36 10 6	21 35 20
29	☾	11 57 4, 9	9 31 20	14 40 41	37 7 2	21 31 32
30	♂	11 56 56, 6	10 29 28	14 59 1	38 4 6	21 27 44

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	11 59A.	3 35 M	69, 6	8 13 M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	Morg.	4 30	70, 3	8 59
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	1 1	5 27	70, 8	9 52
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	1 56	6 24	70, 5	10 55
5	95	3 17	5 28	6 33	8 44	2 42	7 21	70, 1	0 6A.
6	96	3 13	5 25	6 36	8 48	3 22	8 18	69, 4	1 22
7	97	3 11	5 23	6 38	8 50	3 57	9 13	68, 8	2 39
8	98	3 8	5 21	6 40	8 53	4 28	10 7	68, 0	3 58
9	99	3 5	5 19	6 42	8 56	4 56	11 0	67, 7	5 16
10	100	3 3	5 17	6 44	8 58	5 24	11 53	67, 4	6 35
11	101	3 0	5 15	6 46	9 1	5 52	0 45A.	67, 2	7 51
12	102	2 57	5 13	6 48	9 4	6 22	1 37	67, 2	9 4
13	103	2 54	5 11	6 50	9 7	6 56	2 29	67, 1	10 13
14	104	2 51	5 9	6 52	9 10	7 33	3 20	66, 8	11 14
15	105	2 47	5 7	6 54	9 14	8 14	4 10	66, 3	Morg.
16	106	2 44	5 5	6 56	9 17	9 2	5 0	65, 7	0 9
17	107	2 39	5 2	6 58	9 21	9 56	5 48	64, 8	0 55
18	108	2 36	5 0	7 1	9 25	10 52	6 35	64, 1	1 37
19	109	2 33	4 58	7 3	9 28	11 51	7 21	63, 4	2 12
20	110	2 31	4 57	7 4	9 30	0 53A.	8 6	62, 9	2 42
21	111	2 28	4 55	7 6	9 33	1 56	8 50	63, 0	3 9
22	112	2 24	4 53	7 8	9 37	3 1	9 34	63, 1	3 33
23	113	2 22	4 52	7 9	9 39	4 7	10 19	63, 6	3 57
24	114	2 19	4 50	7 11	9 42	5 15	11 5	64, 4	4 21
25	115	2 15	4 48	7 13	9 46	6 26	11 53	65, 6	4 45
26	116	2 12	4 46	7 15	9 49	7 39	Morg.	67, 1	5 11
27	117	2 8	4 44	7 17	9 53	8 50	0 44	68, 4	5 42
28	118	2 4	4 42	7 19	9 57	9 59	1 37	69, 6	6 19
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	11 3	2 32	70, 6	7 2
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	Morg.	3 28	70, 9	7 53

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	8	17	9	11	34	15	5	13	21 N	— 0	7	17	39 S.	31	46	58	18
2	9	0	57	11	34	44	5	1	12	— 0	52	18	26	32	1	58	45
3	9	14	56	4	35	11	4	31	10	— 1	35	18	20	32	15	59	11
4	9	29	5	2	35	34	3	44	21	— 2	15	16	42	32	27	59	33
5	10	13	22	11	35	52	2	43	17	— 2	48	14	13	32	35	59	49
6	10	27	45	33	36	4	1	31	32	— 3	9	10	50	32	41	59	59
7	11	12	11	54	36	6	0	13	48	— 3	17	6	47	32	41	59	59
8	11	26	36	59	35	57	1	4	41 S	— 3	12	2	20	32	35	59	49
9	0	10	55	31	35	35	2	18	14	— 2	54	2	12 N	32	23	59	26
10	0	25	3	3	34	59	3	22	11	— 2	35	6	31	32	5	58	53
11	1	8	54	18	34	13	4	12	52	— 1	47	10	28	31	43	58	12
12	1	23	25	46	33	21	4	47	58	— 1	7	13	45	31	18	57	26
13	2	5	35	41	32	27	5	6	48	— 0	26	16	14	30	53	56	41
14	2	18	23	58	31	34	5	9	22	+ 0	12	17	49	30	30	55	58
15	3	0	52	29	30	49	4	57	12	+ 0	46	18	30	30	9	55	20
16	3	13	4	8	30	12	4	31	39	+ 1	17	18	19	29	54	54	52
17	3	25	3	25	29	47	3	54	32	+ 1	45	17	18	29	43	54	33
18	4	6	54	58	29	35	3	7	43	+ 2	7	15	32	29	38	54	23
19	4	18	44	0	29	34	2	13	1	+ 2	24	13	7	29	38	54	24
20	5	0	35	46	29	47	1	12	34	+ 2	36	10	8	29	44	54	35
21	5	12	34	58	30	12	0	8	15	+ 2	43	6	43	29	55	54	55
2	5	24	45	58	30	46	0	57	18 N	+ 2	44	2	57	30	9	55	21
23	6	7	12	1	31	28	2	1	21	+ 2	36	1	0 S.	30	27	55	53
24	6	19	55	27	32	15	3	0	40	+ 2	20	5	1	30	46	56	28
25	7	2	57	6	32	58	3	51	52	+ 1	56	8	52	31	6	57	4
26	7	16	16	36	33	41	4	31	42	+ 1	23	12	23	31	25	57	39
27	7	29	51	51	34	17	4	57	3	+ 0	43	15	18	31	42	58	10
28	8	13	40	11	34	45	5	5	40	— 0	1	17	24	31	56	58	36
29	8	27	38	12	35	5	4	56	5	— 0	45	18	31	32	7	58	56
30	9	11	42	28	35	17	4	28	29	— 1	28	18	29	32	15	59	11

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Uranus ♅			
1	1 22A.	8 47A	4 16M	4 19 52	0 45N	142 32	15 35N
7	0 59	8 24	3 53	4 19 45	0 45	142 25	15 37
13	0 35	8 0	3 29	4 19 41	0 44	142 21	15 38
19	0 12	7 37	3 6	4 19 39	0 44	142 19	15 39
25	11 49M	7 14	2 43	4 19 38	0 44	142 17	15 39
				Saturnus ♄.			
1	6 25A	1 19M	8 14M	1 2 25	2 13S.	31 0	10 15N
7	6 4	1 0	7 56	1 3 10	2 13	31 43	10 31
13	5 44	0 41	7 38	1 3 55	2 12	32 26	10 46
19	5 23	0 22	7 21	1 4 41	2 12	33 10	11 1
25	5 3	0 3	7 3	1 5 27	2 12	33 54	11 16
				Jupiter ♃.			
1	11 10A.	3 14M	7 14M	8 1 32	0 24S.	239 20	20 53S.
7	10 47	2 51	6 51	8 1 11	0 25	238 58	20 50
13	10 23	2 27	6 28	8 0 45	0 26	238 31	20 45
19	9 56	2 2	6 4	8 0 14	0 27	237 58	20 39
25	9 30	1 37	5 40	7 29 38	0 28	237 20	20 33
				Mars ♂.			
1	5 55M	0 40A.	7 25A	0 22 41	0 21S.	21 7	8 30N
7	5 40	0 34	7 28	0 27 11	0 17	25 20	10 13
13	5 25	0 29	7 32	1 1 38	0 13	29 33	11 51
19	5 10	0 23	7 36	1 6 3	0 9	33 47	13 25
25	4 57	0 18	7 39	1 10 27	0 5	38 3	14 54
				Venus ♀.			
1	6 33M	2 51A.	11 10A.	1 27 45	4 4N	54 29	23 38N
7	6 20	2 50	11 20	2 2 34	4 26	59 32	25 2
13	6 8	2 47	11 26	2 6 53	4 45	64 39	26 10
19	5 54	2 40	11 26	2 10 28	4 58	68 3	26 57
25	5 40	2 30	11 20	2 13 12	5 2	71 5	27 24
				Merkurius ☿.			
1	5 53M	1 5A.	8 18A.	1 1 14	2 10N	28 18	13 57N
7	5 37	1 7	8 39	1 7 29	2 54	34 8	16 46
13	5 19	0 57	8 35	1 10 3	3 0	36 39	17 41
19	5 0	0 32	8 4	1 8 58	2 17	35 49	16 40
25	4 43	11 59M	7 15	1 5 32	0 51	32 56	14 11

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,6	32 4,4	2 8,7	100050	13 46	3	◑ 11 U. [illegible] Ab.
7	2 27,0	32 1,2	2 9,0	100228	13 27	10	● 5 U. 29′ Ab.
13	2 26,5	31 58,0	2 9,5	100398	13 8	18	◐ 7 U. 13′ Morg.
19	2 26,1	31 54,9	2 10,2	100558	12 49	26	○ 6 U. 13′ Morg.
25	2 25,7	31 51,8	2 11,0	100715	12 30		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
2	5 4 51 Ab.
4	11 33 48 Morg.
6	6 2 47 Morg.
8	* 0 31 48 Morg.
9	7 0 47 Ab.
11	1 29 45 Ab.
13	7 58 42 Morg.
15	* 2 27 38 Morg.
16	8 56 33 Ab.
18	3 25 26 Ab.
20	9 54 17 Morg.
22	4 23 10 Morg.
23	10 52 1 Ab.
25	5 20 51 Ab.
27	11 49 39 Morg.
29	6 18 25 Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
3	10 29 2 Morg.
6	* 11 47 19 Ab.
10	1 5 34 Ab.
14	* 2 23 46 Morg.
17	3 41 54 Ab.
21	4 59 56 Morg.
24	6 17 56 Ab.
28	7 35 46 Morg.

III. Trabant.

T.	U. M. S.
6	4 51 16 A. E
6	6 43 14 A. A.
13	8 51 1 A. E.
13	* 10 43 47 A. A
21	* 0 50 33 M. E
21	* 2 44 1 M. A
28	4 49 54 M. E.

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
5	* 0 46 19 Morg.
21	6 47 11 Ab.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 13. April erleuchtet IV Zoll.

Oſten. Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 34 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 2 Uhr Morgens.

	Weſten.		Oſten.
1	4·	O	·1 2· ·3
2	·4 2·1·	O	3·
3	·4 ·2	O	3· · ·1
4	·4 3· 1·	O	·2
5	3· ·4	O	2·1·
6	·3 2· ·1	O	·4
7	2 ●	O	1·3 ·4
8	1 ●	O	2· ·3 ·4
9	21·	O	3· ·4
10	·2	O	·1 3· 4·
11	3·1·	O	·2 4·
12	3·	O	1· 2· 4·
13	·3 2· ·1	O	·4·
14	3 ● 4·2	O	1·
15	4· ·1	O	·2 ·3
16	4· 2·1·	O	3·
17	4· ·2	O	·1 3·
18	4· 1· 3·	O	·2
19	·4 3·	O	·1 2·
20	·4 ·3 2· ·1	O	
21	3 ● ·4 ·2	O	1·
22	4 8 ·1	O	·2·3
23		O	·4 3· 1 O 2 O
24	·2	O	·1 3· ·4
25	1· 3·	O	·2 ·4
26	3·	O	·1 2 ·4
27	·3 21·	O	4·
28	·2·3	O	1· 4·
29	·1	O	·2·3 4·
30		O	12 ·4· ·3

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. [illegible]	Länge der Sonne. 1 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☿	11 56 48, 9	11 27 34	15 17 7	39 1 18	21 23 55
2	♃	11 56 41, 7	12 25 39	15 34 58	39 58 39	21 20 5
3	♀	11 56 35, 1	13 23 43	15 52 34	40 56 8	21 16 15
4	♄	11 56 29, 0	14 21 45	16 9 53	41 53 45	21 12 25
5	☉	11 56 23, 7	15 19 46	16 26 57	42 51 32	21 8 34
6	☾	11 56 18, 9	16 17 46	16 43 45	43 49 28	21 4 42
7	♂	11 56 14, 6	17 15 45	17 0 16	44 47 33	21 0 50
8	☿	11 56 10, 9	18 13 43	17 16 30	45 45 46	20 56 57
9	♃	11 56 7, 8	19 11 39	17 32 27	46 44 8	20 53 3
10	♀	11 56 5, 3	20 9 33	17 48 7	47 42 38	20 49 9
11	♄	11 56 3, 4	21 7 26	18 3 29	48 41 17	20 45 15
12	☉	11 56 2, 1	22 5 18	18 18 32	49 40 5	20 41 19
13	☾	11 56 1, 3	23 3 8	18 33 17	50 39 2	20 37 23
14	♂	11 56 1, 1	24 0 56	18 47 44	51 38 7	20 33 27
15	☿	11 56 1, 5	24 58 43	19 1 51	52 37 21	20 29 30
16	♃	11 56 2, 5	25 56 28	19 15 39	53 36 43	20 25 33
17	♀	11 56 3, 9	26 54 11	19 29 8	54 36 13	20 21 35
18	♄	11 56 5, 8	27 51 53	19 42 17	55 35 51	20 17 37
19	☉	11 56 8, 3	28 49 33	19 55 6	56 35 36	20 13 38
20	☾	11 56 11, 3	29 47 11	20 7 34	57 35 30	20 9 38
			2 Z.			
21	♂	11 56 14, 8	0 44 48	20 19 41	58 35 32	20 5 38
22	☿	11 56 18, 8	1 42 24	20 31 28	59 35 42	20 1 37
23	♃	11 56 23, 4	2 39 58	20 42 54	60 35 59	19 57 36
24	♀	11 56 28, 5	3 37 31	20 53 58	61 36 23	19 53 34
25	♄	11 56 34, 1	4 35 2	21 4 40	62 36 55	19 49 32
26	☉	11 56 40, 2	5 32 32	21 15 1	63 37 34	19 45 29
27	☾	11 56 46, 7	6 30 2	21 25 0	64 38 21	19 41 26
28	♂	11 56 53, 7	7 27 31	21 34 37	65 39 16	19 37 23
29	☿	11 57 1, 3	8 24 59	21 43 52	66 40 17	19 33 19
30	♃	11 57 9, 3	9 22 26	21 52 45	67 41 25	19 29 14
31	♀	11 57 17, 7	10 19 52	22 1 15	68 42 40	19 25 2

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec $\overset{10}{\smile}$	U. M.
1	121	1 53	4 37	7 24	10 9	0 1 M	4 26 M	70, 6	8 54 M
2	122	1 48	4 35	7 26	10 14	0 50	5 23	70, 0	10 1
3	123	1 43	4 33	7 28	10 19	1 31	6 19	69, 1	11 15
4	124	1 39	4 31	7 30	10 23	2 5	7 13	68, 2	0 31 A.
5	125	1 35	4 29	7 32	10 28	2 36	8 6	67, 4	1 48
6	126	1 31	4 28	7 33	10 32	3 3	8 58	67, 0	3 4
7	127	1 26	4 26	7 35	10 37	3 31	9 49	66, 7	4 19
8	128	1 22	4 25	7 36	10 41	3 59	10 40	66, 8	5 34
9	129	1 16	4 23	7 38	10 46	4 26	11 30	67, 0	6 47
10	130	1 11	4 21	7 40	10 52	4 55	0 21 A.	67, 1	7 58
11	131	1 6	4 20	7 41	10 58	5 30	1 13	67, 0	9 4
12	132	0 59	4 18	7 43	11 5	6 10	2 4	66, 7	10 3
13	133	0 52	4 17	7 44	11 13	6 55	2 54	66, 1	10 53
14	134	0 42	4 15	7 46	11 24	7 46	3 43	65, 4	11 37
15	135	0 30	4 14	7 47	11 37	8 41	4 31	64, 5	Morg.
16	136	0 14	4 12	7 49	11 54	9 39	5 17	63, 7	0 15
17	137		4 10	7 51		10 39	6 2	63, 3	0 47
18	138		4 9	7 52		11 42	6 46	62, 9	1 15
19	139		4 7	7 54		0 47 A.	7 30	62, 8	1 40
20	140		4 6	7 55		1 52	8 14	63, 1	2 3
21	141		4 5	7 56		2 59	8 59	64, 0	2 26
22	142		4 4	7 57		4 8	9 45	65, 3	2 49
23	143		4 2	7 58		5 18	10 33	66, 8	3 14
24	144		4 1	8 0		6 30	11 25	68, 6	3 42
25	145		4 0	8 1		7 40	Morg.	70, 1	4 14
26	146		3 59	8 2		8 48	0 20	71, 2	4 54
27	147		3 58	8 3		9 51	1 18	71, 7	5 44
28	148		3 57	8 4		10 46	2 17	71, 7	6 43
29	149		3 55	8 6		11 32	3 16	70, 9	7 50
30	150		3 54	8 7		Morg.	4 14	69, 5	9 3
31	151		3 53	8 8		0 10	5 10	68, 3	10 20

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 1 Z.	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand o°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	Sc. M. S.
1	☿	11 56 48, 9	11 27 34	15 17 7	39 1 18	21 23 55
2	♃	11 56 41, 7	12 25 39	15 34 58	39 58 39	21 20 5
3	♀	11 56 35, 1	13 23 43	15 52 34	40 56 8	21 16 15
4	♄	11 56 29, 0	14 21 45	16 9 53	41 53 45	21 12 25
5	☉	11 56 23, 7	15 19 46	16 26 57	42 51 32	21 8 34
6	☽	11 56 18, 9	16 17 46	16 43 45	43 49 28	21 4 42
7	♂	11 56 14, 6	17 15 45	17 0 16	44 47 33	21 0 50
8	☿	11 56 10, 9	18 13 43	17 16 30	45 45 46	20 56 57
9	♃	11 56 7, 8	19 11 39	17 32 27	46 44 8	20 53 3
10	♀	11 56 5, 3	20 9 33	17 48 7	47 42 38	20 49 9
11	♄	11 56 3, 4	21 7 26	18 3 29	48 41 17	20 45 15
12	☉	11 56 2, 1	22 5 18	18 18 32	49 40 5	20 41 19
13	☽	11 56 1, 3	23 3 8	18 33 17	50 39 2	20 37 23
14	♂	11 56 1, 1	24 0 56	18 47 44	51 38 7	20 33 27
15	☿	11 56 1, 5	24 58 43	19 1 51	52 37 21	20 29 30
16	♃	11 56 2, 5	25 56 28	19 15 39	53 36 43	20 25 33
17	♀	11 56 3, 9	26 54 11	19 29 8	54 36 13	20 21 35
18	♄	11 56 5, 8	27 51 53	19 42 17	55 35 51	20 17 37
19	☉	11 56 8, 3	28 49 33	19 55 6	56 35 36	20 13 38
20	☽	11 56 11, 3	29 47 11	20 7 34	57 35 30	20 9 38
			2 Z.			
21	♂	11 56 14, 8	0 44 48	20 19 41	58 35 32	20 5 38
22	☿	11 56 18, 8	1 42 24	20 31 28	59 35 42	20 1 37
23	♃	11 56 23, 4	2 39 58	20 42 54	60 35 59	19 57 36
24	♀	11 56 28, 5	3 37 31	20 53 58	61 36 23	19 53 34
25	♄	11 56 34, 1	4 35 2	21 4 40	62 36 55	19 49 32
26	☉	11 56 40, 2	5 32 32	21 15 1	63 37 34	19 45 29
27	☽	11 56 46, 7	6 30 2	21 25 0	64 38 21	19 41 26
28	♂	11 56 53, 7	7 27 31	21 34 37	65 39 16	19 37 23
29	☿	11 57 1, 3	8 24 59	21 43 52	66 40 17	19 33 19
30	♃	11 57 9, 3	9 22 26	21 52 45	67 41 25	19 29 14
31	♀	11 57 17, 7	10 19 52	22 1 15	68 42 40	19 25 2

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	121	1 53	4 37	7 24	10 9	0 1 M	4 26 M	70, 6	8 54 M
2	122	1 48	4 35	7 26	10 14	0 50	5 23	70, 0	10 1
3	123	1 43	4 33	7 28	10 19	1 31	6 19	69, 1	11 15
4	124	1 39	4 31	7 30	10 23	2 5	7 13	68, 2	0 31 A.
5	125	1 35	4 29	7 32	10 28	2 36	8 6	67, 4	1 48
6	126	1 31	4 28	7 33	10 32	3 3	8 58	67, 0	3 4
7	127	1 26	4 26	7 35	10 37	3 31	9 49	66, 7	4 19
8	128	1 22	4 25	7 36	10 41	3 59	10 40	66, 8	5 34
9	129	1 16	4 23	7 38	10 46	4 26	11 30	67, 0	6 47
10	130	1 11	4 21	7 40	10 52	4 55	0 21 A.	67, 1	7 58
11	131	1 6	4 20	7 41	10 58	5 30	1 13	67, 0	9 4
12	132	0 59	4 18	7 43	11 5	6 10	2 4	66, 7	10 3
13	133	0 52	4 17	7 44	11 13	6 55	2 54	66, 1	10 53
14	134	0 42	4 15	7 46	11 24	7 46	3 43	65, 4	11 37
15	135	0 30	4 14	7 47	11 37	8 41	4 31	64, 5	Morg.
16	136	0 14	4 12	7 49	11 54	9 39	5 17	63, 7	0 15
17	137		4 10	7 51		10 39	6 2	63, 3	0 47
18	138		4 9	7 52		11 42	6 46	62, 9	1 15
19	139		4 7	7 54		0 47 A.	7 30	62, 8	1 40
20	140		4 6	7 55		1 52	8 14	63, 1	2 3
21	141		4 5	7 56		2 59	8 59	64, 0	2 26
22	142		4 4	7 57		4 8	9 45	65, 3	2 49
23	143		4 2	7 58		5 18	10 33	66, 8	3 14
24	144		4 1	8 0		6 30	11 25	68, 6	3 42
25	145		4 0	8 1		7 40	Morg.	70, 1	4 14
26	146		3 59	8 2		8 48	0 20	71, 2	4 54
27	147		3 58	8 3		9 51	1 18	71, 7	5 44
28	148		3 57	8 4		10 46	2 17	71, 7	6 43
29	149		3 55	8 6		11 32	3 16	70, 9	7 50
30	150		3 54	8 7		Morg.	4 14	69, 5	9 3
31	151		3 52	8 8		0 10	5 10	68, 3	10 20

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des Mondes. G. M.	Horizontal-Durchmeſſer des ☾. M. S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M. S.
1	9 25 50 2	35 22	3 45 23 N	— 2 7	17 19 S.	32 20	59 20
2	10 9 58 51	35 22	2 47 49	— 2 38	15 4	32 23	59 25
3	10 24 7 7	35 19	1 39 58	— 2 59	11 55	32 23	59 25
4	11 8 13 36	35 13	0 26 20	— 3 8	8 5	32 20	59 20
5	11 22 17 10	35 4	0 48 39 S.	— 3 5	3 49	32 14	59 10
6	0 6 16 24	34 50	2 0 12	— 2 51	0 39 N	32 5	58 53
7	0 20 8 52	34 30	3 3 49	— 2 26	5 3	31 53	58 31
8	1 3 52 9	34 4	3 55 54	— 1 53	9 7	31 37	58 2
9	1 17 23 16	33 30	4 33 53	— 1 15	12 39	31 20	57 29
10	2 0 39 29	32 50	4 56 8	— 0 35	15 29	31 0	56 53
11	2 13 39 4	32 6	5 2 25	+ 0 3	17 27	30 40	56 16
12	2 26 21 17	31 22	4 53 27	+ 0 39	18 31	30 21	55 41
13	3 8 46 5	30 44	4 30 40	+ 1 11	18 40	30 4	55 11
14	3 20 56 23	30 9	3 55 51	+ 1 39	17 57	29 51	54 47
15	4 2 54 52	29 46	3 11 8	+ 2 2	16 25	29 41	54 29
16	4 14 46 8	29 34	2 18 28	+ 2 19	14 13	29 38	54 22
17	4 26 35 10	29 35	1 20 0	+ 2 31	11 25	29 40	54 26
18	5 8 26 45	29 49	0 17 59	+ 2 38	8 8	29 47	54 40
19	5 20 26 54	30 16	0 45 52 N	+ 2 38	4 29	30 0	55 3
20	6 2 40 50	30 55	1 48 29	+ 2 32	0 35	30 17	55 35
21	6 15 12 45	31 44	2 47 20	+ 2 19	3 26 S.	30 39	56 14
22	6 28 6 11	32 41	3 39 14	+ 1 58	7 24	31 2	56 57
23	7 11 22 37	33 40	4 20 56	+ 1 28	11 7	31 27	57 42
24	7 25 1 39	34 35	4 48 56	+ 0 50	14 22	31 50	58 25
25	8 9 0 53	35 20	5 0 36	+ 0 7	16 52	32 10	59 2
26	8 23 15 44	35 52	4 53 59	— 0 39	18 24	32 26	59 31
27	9 7 40 17	36 9	4 28 39	— 1 24	18 46	32 35	59 48
28	9 22 8 22	36 10	3 46 1	— 2 5	17 55	32 39	59 55
29	10 6 34 26	36 0	2 49 2	— 2 37	15 55	32 37	59 52
30	10 20 54 26	35 40	1 41 35	— 2 57	12 56	32 31	59 41
31	11 5 5 35	35 16	0 28 29	— 3 5	9 13	32 23	59 25

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Uranus ♅.			
1	11 27 M	6 52 A.	2 21 M	4 19 38	0 44 N	142 17	15 38 N
7	11 4	6 29	1 58	4 19 40	0 44	142 19	15 37
13	10 41	6 6	1 35	4 19 45	0 44	142 24	15 36
19	10 18	5 43	1 12	4 19 52	0 44	142 31	15 34
25	9 54	5 19	0 48	4 20 1	0 43	142 39	15 31
				Saturnus ♄.			
1	4 42 A.	11 43 M	6 44 A.	1 6 13	2 12 S.	34 38	11 32 N
7	4 19	11 22	6 25	1 6 59	2 12	35 22	11 47
13	3 57	11 1	6 5	1 7 44	2 12	36 6	12 2
19	3 36	10 41	5 46	1 8 29	2 12	36 49	12 16
25	3 13	10 20	5 27	1 9 13	2 12	37 32	12 30
				Jupiter ♃.			
1	9 4 A.	1 12 M	5 16 M	7 28 57	0 29 S.	236 38	20 25 S.
7	8 37	0 46	4 51	7 28 14	0 30	235 52	20 16
13	8 10	0 20	4 26	7 27 29	0 31	235 5	20 7
19	7 42	11 48 A.	3 59	7 26 44	0 31	234 18	19 57
25	7 14	11 21	3 32	7 25 58	0 32	233 30	19 47
				Mars ♂.			
1	4 43 M	0 13 A.	7 43 A.	1 14 49	0 1 S.	42 21	16 17 N
7	4 29	0 7	7 45	1 19 9	0 4 N	46 40	17 36
13	4 16	0 1	7 46	1 23 28	0 8	51 2	18 47
19	4 3	11 55 M	7 47	1 27 45	0 12	55 26	19 52
25	3 50	11 49	7 48	2 1 59	0 15	59 51	20 49
				Venus ♀.			
1	5 24 M	2 15 A.	11 6 A.	2 14 48	4 55 N	72 53	27 29 N
7	5 7	1 54	10 41	2 15 9	4 33	73 19	27 9
13	4 47	1 27	10 8	2 14 5	3 53	72 13	26 22
19	4 24	0 54	9 24	2 11 39	2 53	69 41	25 4
25	3 59	0 15	8 31	2 8 12	1 37	66 10	23 18
				Merkurius ☿.			
1	4 25 M	11 25 M	6 26 A.	1 1 55	0 50 S.	30 2	11 24 N
7	4 7	10 57	5 46	1 0 13	2 16	28 55	9 26
13	3 51	10 38	5 29	1 1 12	3 10	30 10	8 56
19	3 35	10 27	5 19	1 4 45	3 30	33 40	9 49
25	3 21	10 24	5 27	1 10 28	3 21	39 7	11 48

T.	Stündliche Bewegung der ⊙. M. S.	Durchmeſſer der ⊙. M. S.	Dauer der Culmination der ⊙ M. S.	Entfern. der Erde von d. ⊙. die mittlere. =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M	T.	Monds-Viertel.
1	2 25,2	31 48,9	2 11,9	100868	12 11	3	◑ 5 U. 20′ Morg.
7	2 24,7	31 46,3	2 12,9	101015	11 52	10	● 4 U. 25′ Morg.
13	2 24,3	31 43,8	2 13,8	101147	11 33	18	◐ 1 U. 45′ Morg.
19	2 24,0	31 41,6	2 14,8	101262	11 14	25	○ 4 U. 47′ Ab.
25	2 23,8	31 39,5	2 15,7	101365	10 55		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
1	* 0 47 10 Morg.
2	7 15 55 Ab
4	1 44 41 Ab.
6	8 13 25 Morg.
8	* 2 42 7 Morg.
9	* 9 10 46 Ab.
11	3 39 24 Ab.
13	10 8 2 Morg
15	4 36 40 Morg.
16	*11 5 17 Ab.
17	♃ in ☍
	Austritte.
18	7 41 48 Ab.
20	2 10 23 Ab.
22	8 38 55 Morg.
24	* 3 7 25 Morg.
25	* 9 35 52 Ab.
27	4 4 18 Ab
29	10 32 45 Morg.
31	5 1 12 Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
1	8 53 30 Ab.
5	10 11 7 Morg.
8	*11 28 39 Ab.
12	0 46 10 Ab
16	* 2 3 30 Morg.
	Austritte.
19	5 53 36 Ab.
23	7 10 40 Morg.
26	8 27 35 Ab.
30	9 44 24 Morg.

III. Trabant.

T.	U. M. S.
5	8 49 1 M. E.
12	* 0 47 37 M. E.
19	6 42 19 A. A.
26	10 41 1 A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
8	0 47 2 Ab.
25	6 41 39 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus

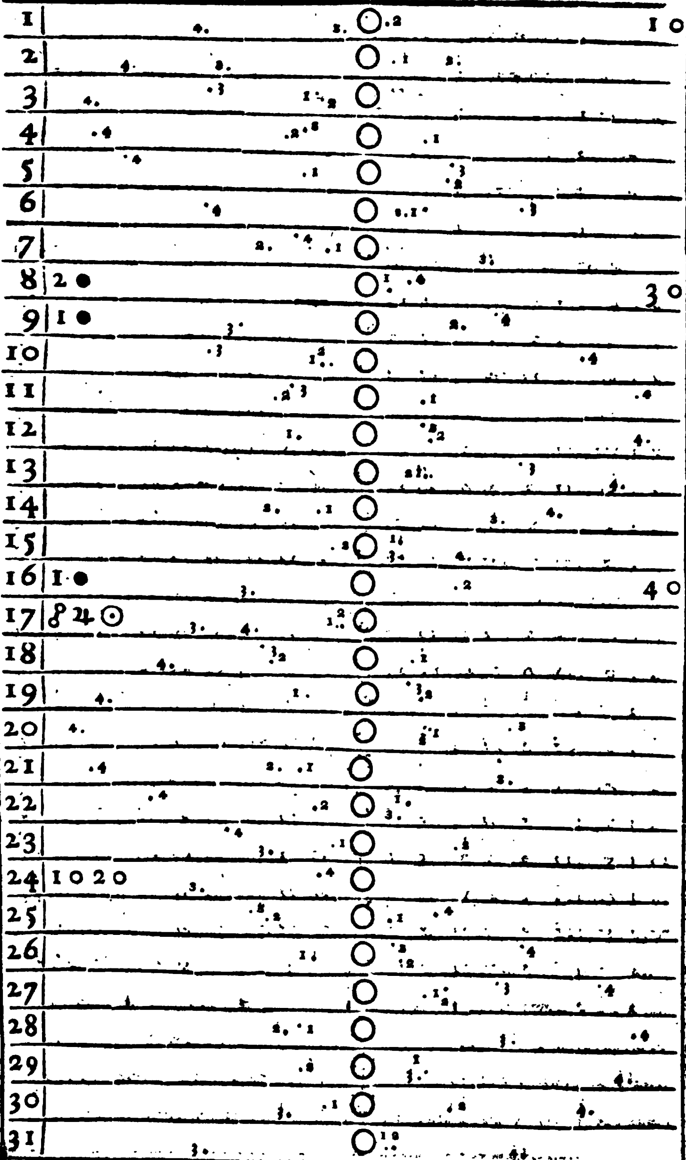
Den 11. May erleuchtet 1 Zoll.

Oſten Weſten

Scheinbarer Durchmeſſer 52 Sec

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 12 Uhr Nachts.

Weſten. Oſten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 2 Z.	Abweichung der Sonne. Nördlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♄	11 57 26, 5	11 17 18	22 9 22	69 44 1	19 21 4
2	☉	11 57 35, 8	12 14 43	22 17 5	70 45 39	19 16 58
3	☽	11 57 45, 4	13 12 8	22 24 25	71 47 3	19 12 52
4	♂	11 57 55, 5	14 9 32	22 31 22	72 48 43	19 8 45
5	☿	11 58 6, 0	15 6 56	22 37 55	73 50 28	19 4 38
6	♃	11 58 16, 8	16 4 19	22 44 5	74 52 18	19 0 31
7	♀	11 58 27, 8	17 1 42	22 49 51	75 54 13	18 56 23
8	♄	11 58 39, 1	17 59 4	22 55 13	76 56 13	18 52 15
9	☉	11 58 50, 8	18 56 26	23 0 11	77 58 18	18 48 7
10	☽	11 59 2, 8	19 53 47	23 4 44	79 0 26	18 43 58
11	♂	11 59 15, 0	20 51 7	23 8 52	80 2 36	18 39 50
12	☿	11 59 27, 3	21 48 26	23 12 37	81 4 48	18 35 41
13	♃	11 59 39, 7	22 45 44	23 15 57	82 7 3	18 31 32
14	♀	11 59 52, 2	23 43 1	23 18 52	83 9 20	18 27 23
15	♄	12 0 4, 8	24 40 17	23 21 23	84 11 39	18 23 13
16	☉	12 0 17, 6	25 37 33	23 23 30	85 14 0	18 19 4
17	☽	12 0 30, 4	26 34 48	23 25 11	86 16 22	18 14 54
18	♂	12 0 43, 3	27 32 3	23 26 27	87 18 44	18 10 45
19	☿	12 0 56, 2	28 29 17	23 27 19	88 21 6	18 6 36
20	♃	12 1 9, 1	29 26 30	23 27 46	89 23 28	18 2 26
			3 Z.			
21	♀	12 1 22, 0	0 23 42	23 27 48	90 25 50	17 58 17
22	♄	12 1 34, 8	1 20 53	23 27 25	91 28 10	17 54 7
23	☉	12 1 47, 5	2 18 4	23 26 38	92 30 29	17 49 58
24	☽	12 2 0, 0	3 15 14	23 25 26	93 32 47	17 45 49
25	♂	12 2 12, 5	4 12 25	23 23 48	94 35 4	17 41 40
26	☿	12 2 24, 9	5 9 36	23 21 46	95 37 20	17 37 31
27	♃	12 2 37, 3	6 6 47	23 19 21	96 39 34	17 33 22
28	♀	12 2 49, 5	7 3 58	23 16 30	97 41 45	17 29 13
29	♄	12 3 1, 5	8 1 9	23 13 15	98 43 53	17 25 4
30	☉	12 3 13, 3	8 58 20	23 9 36	99 45 58	17 20 56

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	152		3 52	8 8		0 41 M	6 3 M	67, 2	11 36 M
2	153		3 51	8 9		1 9	6 54	66, 7	0 51 A.
3	154		3 50	8 10		1 36	7 44	66, 2	2 5
4	155		3 49	8 11		2 0	8 34	66, 2	3 19
5	156		3 49	8 12		2 26	9 23	66, 3	4 32
6	157		3 48	8 12		2 54	10 12	66, 6	5 41
7	158		3 47	8 13		3 28	11 3	66, 7	6 48
8	159		3 47	8 13		4 4	11 53	66, 6	7 50
9	160		3 46	8 14		4 45	0 43 A.	66, 4	8 43
10	161		3 45	8 15		5 31	1 32	65, 9	9 30
11	162		3 45	8 15		6 25	2 21	64, 9	10 10
12	163		3 44	8 16		7 25	3 9	63, 9	10 44
13	164		3 44	8 16		8 26	3 54	63, 1	11 14
14	165		3 43	8 17		9 27	4 38	62, 6	11 40
15	166		3 43	8 17		10 28	5 21	62, 3	Morg
16	167		3 43	8 17		11 32	6 3	62, 6	0 3
17	168		3 42	8 18		0 36 A.	6 47	63, 3	0 25
18	169		3 42	8 18		1 44	7 32	64, 3	0 48
19	170		3 42	8 18		2 53	8 19	65, 9	1 13
20	171		3 42	8 18		4 5	9 9	67, 6	1 39
21	172		3 42	8 18		5 16	10 2	69, 6	2 8
22	173		3 42	8 18		6 26	10 58	71, 3	2 43
23	174		3 42	8 18		7 32	11 57	72, 4	3 26
24	175		3 42	8 18		8 32	Morg.	72, 6	4 21
25	176		3 42	8 18		9 23	0 58	72, 2	5 25
26	177		3 43	8 17		10 4	1 58	71, 0	6 38
27	178		3 43	8 17		10 37	2 56	69, 6	7 57
28	179		3 43	8 17		11 6	3 52	68, 0	9 17
29	180		3 44	8 16		11 34	4 45	67, 5	10 34
30	181		3 44	8 16		Morg.	5 37	66, 6	11 50

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,5	31 37,6	2 16,5	101474	10 32	1	◑ 10 U. 28′ M.
7	2 23,3	31 36,2	2 17,1	101547	10 13	8	● 4 U. 10′ A.
13	2 23,2	31 35,1	2 17,4	101608	9 54	16	◐ 6 U. 55′ A.
19	2 23,2	31 34,3	2 17,6	101645	9 35	24	○ 1 U. 1′ M.
25	2 23,1	31 33,8	2 17,6	101668	9 16	30	◑ 4 U. 7′ A.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	*11 29 38 Ab.
3	5 58 3 Ab.
5	0 26 27 Ab.
7	6 54 51 Morg.
9	* 1 23 14 Morg.
10	7 51 36 Ab.
12	2 19 57 Ab.
14	8 48 17 Morg.
16	3 16 37 Morg.
17	* 9 44 58 Ab.
19	4 13 20 Ab.
21	10 41 42 Morg
23	5 10 3 Morg.
24	*11 38 23 Ab.
26	6 6 45 Ab.
28	0 35 9 Ab.
30	7 3 35 Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
2	*11 1 7 Ab.
6	0 17 45 Ab.
10	* 1 34 20 Morg.
13	2 50 54 Ab.
17	4 7 26 Morg.
20	5 24 0 Ab.
24	6 40 36 Morg.
27	7 57 10 Ab.

III. Trabant.

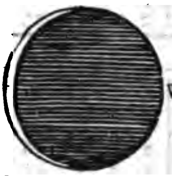
T.	U. M. S.	
3	* 2 39 29	M. A.
10	4 38 42	M. E.
10	6 37 46	M. A.
17	8 36 1	M. E.
17	10 36 1	M. A.
24	0 35 21	A. E.
24	2 34 11	A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
11	* 0 41 0 Morg.
27	6 36 59 Ab.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 22. Jun. erleuchtet 1 Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 52 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

	Westen.		Osten.
1	3 2	O	4 1 ●
2	4 1	O	2 3 ●
3	4	O	1 2 3
4	4 1 2	O	3
5	4 2	O	1 3
6	4 3 1	O	2
7	4 3	O	2 1
8	4 3 2	O	1 ●
9	4 2 1	O	2 ●
10		O	1 2 3 4 8
11	1 2	O	4 3
12	2	O	1 2 4
13	1 2	O	3 4
14	3	O	1 2 4
15	3 2 1	O	4
16	1 O 1 2	O	4
17		O	1 3 2 4
18	1 2	O	4 3
19	2 4	O	1 3
20	4 1 3	O	2
21	4 3	O	1 2
22	4 3 2 1	O	
23	4 3 2	O	1
24	4	O	3 2 1 ●
25	4 1 2	O	3
26	2 4	O	1 3
27	3 O 1	O	4 2
28	3	O	1 2 4
29	3 2 1	O	4
30	3 2	O	1 4

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne. 3 Z.	Abweichung der Sonne. Nördlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 1/10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☾	12 3 24, 9	9 55 32	23 5 32	100 48 0	17 16 48
2	♂	12 3 36, 2	10 52 45	23 1 4	101 49 59	17 12 40
3	☿	12 3 47, 2	11 49 58	22 56 11	102 51 55	17 8 32
4	♃	12 3 58, 0	12 47 11	22 50 55	103 53 46	17 4 25
5	♀	12 4 8, 5	13 44 24	22 45 15	104 55 32	17 0 18
6	♄	12 4 18, 7	14 41 38	22 39 11	105 57 13	16 56 11
7	☉	12 4 28, 6	15 38 52	22 32 43	106 58 49	16 52 5
8	☾	12 4 38, 0	16 36 6	22 25 52	108 0 19	16 47 59
9	♂	12 4 47, 0	17 33 21	22 18 38	109 1 43	16 43 53
10	☿	12 4 55, 6	18 30 36	22 11 1	110 3 1	16 39 48
11	♃	12 5 3, 9	19 27 51	22 3 0	111 4 13	16 35 43
12	♀	12 5 11, 7	20 25 5	21 54 37	112 5 18	16 31 39
13	♄	12 5 19, 0	21 22 20	21 45 52	113 6 14	16 27 35
14	☉	12 5 25, 7	22 19 35	21 36 44	114 7 3	16 23 32
15	☾	12 5 31, 8	23 16 50	21 27 14	115 7 44	16 19 29
16	♂	12 5 37, 3	24 14 5	21 17 22	116 8 18	16 15 27
17	☿	12 5 42, 4	25 11 21	21 7 8	117 8 44	16 11 25
18	♃	12 5 47, 1	26 8 37	20 56 34	118 9 2	16 7 24
19	♀	12 5 51, 2	27 5 53	20 45 38	119 9 12	16 3 23
20	♄	12 5 54, 7	28 3 9	20 34 21	120 9 12	15 59 23
21	☉	12 5 57, 6	29 0 26	20 22 43	121 9 4	15 55 24
22	☾	12 5 59, 9	29 57 43	20 10 45	122 8 48	15 51 25
			4 Z.			
23	♂	12 6 1, 6	0 55 1	19 58 26	123 8 22	15 47 27
24	☿	12 6 2, 7	1 52 19	19 45 48	124 7 47	15 43 29
25	♃	12 6 3, 2	2 49 38	19 32 50	125 7 4	15 39 32
26	♀	12 6 3, 3	3 46 58	19 19 33	126 6 13	15 35 35
27	♄	12 6 2, 8	4 44 19	19 5 56	127 5 13	15 31 39
28	☉	12 6 1, 7	5 41 41	18 52 0	128 4 4	15 27 44
29	☾	12 6 0, 1	6 39 4	18 37 46	129 2 47	15 23 49
30	♂	12 5 57, 8	7 36 29	18 23 12	130 1 21	15 19 55
31	☿	12 5 55, 0	8 33 55	18 8 21	130 59 46	15 16 1

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ☉ U. M.	Untergang der ☉ U. M.	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. 10	Untergang des ☾. U. M.
1	182		3 45	8 15		0 0M	6 27M	66, 2	1 5A
2	183		3 46	8 14		0 28	7 16	66, 1	2 17
3	184		3 46	8 14		0 56	8 5	66, 2	3 27
4	185		3 47	8 13		1 25	8 54	66, 3	4 33
5	186		3 47	8 13		1 58	9 43	66, 3	5 36
6	187		3 48	8 12		2 37	10 33	66, 1	6 32
7	188		3 49	8 11		3 22	11 22	65, 6	7 22
8	189		3 50	8 10		4 13	0 10A.	64, 9	8 4
9	190		3 51	8 9		5 9	0 58	64, 1	8 40
10	191		3 51	8 8		6 8	1 45	63, 3	9 12
11	192		3 52	8 7		7 10	2 30	62, 7	9 40
12	193		3 53	8 6		8 12	3 13	62, 3	10 4
13	194		3 54	8 5		9 15	3 56	62, 1	10 26
14	195		3 55	8 4		10 19	4 38	62, 5	10 47
15	196		3 56	8 3		11 23	5 21	63, 3	11 9
16	197		3 57	8 2		0 29A.	6 6	64, 6	11 33
17	198		3 59	8 0		1 38	6 53	66, 3	Morg.
18	199		4 0	7 59		2 47	7 43	68, 1	0 0
19	200		4 1	7 58		3 57	8 37	70, 1	0 32
20	201		4 2	7 57		5 5	9 34	71, 7	1 12
21	202		4 3	7 56		6 9	10 34	72, 5	2 0
22	203		4 4	7 55		7 6	11 36	72, 6	2 59
23	204		4 6	7 53		7 54	Morg.	72, 1	4 9
24	205		4 8	7 51		8 33	0 37	71, 2	5 27
25	206	0 2	4 9	7 50	11 45	9 6	1 36	69, 8	6 49
26	207	0 20	4 10	7 49	11 31	9 34	2 33	68, 5	8 11
27	208	0 34	4 11	7 48	11 21	10 1	3 27	67, 9	9 31
28	209	0 44	4 13	7 46	11 12	10 28	4 19	66, 7	10 48
29	210	0 51	4 15	7 44	11 5	10 56	5 9	66, 5	0 2A.
30	211	0 58	4 17	7 42	10 59	11 25	5 59	66, 5	1 14
31	212	1 3	4 18	7 41	10 54	11 58	6 49	66, 4	2 23

JULIUS 1793.

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Ständliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Ständliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	0 27 11 8	33 31	3 52 53 S.	— 1 55	6 50 N	31 31	57 49
2	1 10 27 56	32 53	4 32 15	— 1 19	10 40	31 10	57 11
3	1 23 30 30	32 19	4 56 48	— 0 41	13 53	30 51	56 36
4	2 6 19 21	31 47	5 5 51	— 0 3	16 22	30 33	56 4
5	2 18 56 8	31 17	4 59 53	+ 0 33	18 1	30 17	55 35
6	3 1 21 29	30 50	4 39 44	+ 1 6	18 44	30 3	55 9
7	3 13 36 4	30 25	4 6 47	+ 1 36	18 41	29 51	54 47
8	3 25 41 0	30 2	3 23 5	+ 2 0	17 42	29 41	54 30
9	4 7 37 46	29 43	2 30 49	+ 2 19	15 57	29 34	54 17
10	4 19 28 14	29 31	1 32 19	+ 2 32	13 32	29 31	54 11
11	5 1 15 13	29 26	0 29 52	+ 2 38	10 35	29 31	54 10
12	5 13 2 7	29 30	0 33 59 N	+ 2 39	7 12	29 35	54 18
13	5 24 52 53	29 46	1 36 45	+ 2 33	3 31	29 44	54 34
14	6 6 52 5	30 13	2 36 7	+ 2 21	0 20 S.	29 58	54 59
15	6 19 4 39	30 53	3 29 33	+ 2 3	4 15	30 16	55 33
16	7 1 35 37	31 44	4 14 26	+ 1 38	8 4	30 40	56 17
17	7 14 29 35	32 46	4 48 1	+ 1 6	11 37	31 8	57 9
18	7 27 49 42	33 58	5 7 22	+ 0 28	14 42	31 38	58 4
19	8 11 38 15	35 7	5 9 53	— 0 16	17 5	32 10	59 1
20	8 25 54 38	36 13	4 53 42	— 1 4	18 30	32 39	59 55
21	9 10 35 14	37 7	4 18 6	— 1 51	18 45	33 3	60 39
22	9 25 34 4	37 41	3 24 13	— 2 35	17 42	33 19	61 8
23	10 10 41 52	37 52	2 15 29	— 3 6	15 24	33 26	61 21
24	10 25 49 6	37 38	0 57 11	— 3 23	12 2	33 22	61 14
25	11 10 46 41	37 5	0 24 27 S.	— 3 23	7 54	33 9	60 50
26	11 25 27 40	36 17	1 43 2	— 3 7	3 23	32 49	60 13
27	0 9 47 34	35 22	2 53 21	— 2 41	1 14 N	32 24	59 27
28	0 23 44 37	34 24	3 51 22	— 2 7	5 38	31 57	58 37
29	1 7 18 44	33 28	4 34 47	— 1 28	9 38	31 29	57 46
30	1 20 31 28	32 37	5 2 11	— 0 48	13 2	31 3	56 59
31	2 3 25 7	31 52	5 13 34	— 0 8	15 44	30 40	56 17

Monats-Tage.	Auf-gang.	Im Meri-dian.	Unter-gang.	Länge um Mitter-nacht.	Breite.	Gerade Aufſtei-gung.	Abwei-chung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Uranus ♅.			
1	7 31 M	2 53 A.	10 15 A.	4 21 27	0 42 N	144 4	15 2 N
7	7 9	2 30	9 51	4 21 45	0 42	144 22	14 56
13	6 46	2 7	9 28	4 22 5	0 42	144 42	14 50
19	6 24	1 44	9 4	4 22 26	0 42	145 2	14 43
25	6 1	1 21	8 41	4 22 47	0 41	145 23	14 36
				Saturnus ♄.			
1	0 48 M	8 2 M	3 16 A.	1 13 8	2 17 S.	41 23	13 37 N
7	0 26	7 40	2 54	1 13 38	2 18	41 53	13 45
13	0 3	7 18	2 33	1 14 6	2 19	42 21	13 52
19	11 36 A.	6 56	2 12	1 14 31	2 20	42 46	13 59
25	11 14	6 34	1 50	1 14 52	2 21	43 7	14 5
				Jupiter ♃.			
1	4 22 A.	8 35 A.	0 52 M	7 22 28	0 35 S.	229 54	18 52 S.
7	3 57	8 10	0 26	7 22 13	0 35	229 38	18 54
13	3 32	7 45	11 58 A.	7 22 4	0 35	229 29	18 52
19	3 7	7 20	11 33	7 22 2	0 35	229 27	18 52
25	2 43	6 56	11 9	7 22 6	0 35	229 31	18 53
				Mars ♂.			
1	2 44 M	11 6 M	7 28 A.	2 27 29	0 35 N	87 15	24 1 N
7	2 37	10 59	7 21	3 1 30	0 39	91 39	24 6
13	2 30	10 52	7 14	3 5 27	0 42	95 59	24 3
19	2 24	10 45	7 6	3 9 21	0 45	100 14	23 53
25	2 19	10 38	6 57	3 13 13	0 48	104 27	23 36
				Venus ♀.			
1	1 48 M	9 19 M	4 50 A.	2 1 52	4 10 S.	60 32	16 29 N
7	1 32	9 6	4 40	2 4 58	4 18	63 50	16 55
13	1 19	8 56	4 33	2 8 48	4 18	67 47	17 32
19	1 8	8 50	4 32	2 13 14	4 11	72 22	18 16
25	1 2	8 48	4 35	2 18 10	3 58	77 30	18 49
				Merkurius ☿.			
1	4 11 M	0 33 A.	8 55 A.	3 18 22	1 47 N	110 10	23 48 N
7	4 52	0 59	9 6	4 0 14	1 50	122 51	21 55
13	5 32	1 19	9 7	4 10 59	1 49	133 52	18 55
19	6 8	1 33	8 59	4 20 35	0 51	143 16	15 27
25	6 36	1 41	8 45	4 29 2	0 0	151 11	11 49

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾. 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,0	31 33,8	2 18,4	101679	8 57	8	● 5 U. 24′ Morg.
7	2 23,0	31 33,9	2 17,8	101673	8 38	16	◐ 9 U. 48′ Morg.
13	2 23,1	31 34,4	2 17,0	101644	8 19	23	○ 8 U. 17′ Morg.
19	2 23,2	31 35,3	2 16,1	101595	8 0	29	◑ 11 U. 39′ Ab.
25	2 23,4	31 36,5	2 15,2	101534	7 41		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
2	1 32 3 Morg.
3	8 0 32 Ab.
5	2 29 1 Ab.
7	8 57 32 Morg.
9	3 26 5 Morg
10	* 9 54 39 Ab.
12	4 23 13 Ab.
14	10 51 47 Morg.
16	5 20 22 Morg.
17	11 48 59 Ab.
19	6 17 39 Ab.
21	0 46 21 Ab.
23	7 15 4 Morg.
25	1 43 48 Morg.
26	8 12 34 Ab.
28	2 41 22 Ab.
30	9 10 12 Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	9 13 46 Morg.
4	*10 30 25 Ab.
8	11 47 9 Morg.
12	1 4 0 Morg.
15	2 20 59 Ab.
19	3 38 3 Morg
22	4 55 16 Ab.
26	6 12 37 Morg.
29	7 30 8 Ab.

III. Trabant.

T.	U. M. S.		
11	4 36 50	A.	E.
1	6 32 38	A.	A.
8	8 28 44	A.	E.
8	*10 31 26	A.	A.
16	0 26 59	M.	E.
16	2 30 35	M.	A.
23	4 25 35	M.	E.
23	6 30 7	M.	A.
30	8 24 38	M.	E.
30	10 30 8	M.	A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
14	0 34 32 Ab.
31	6 34 31 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

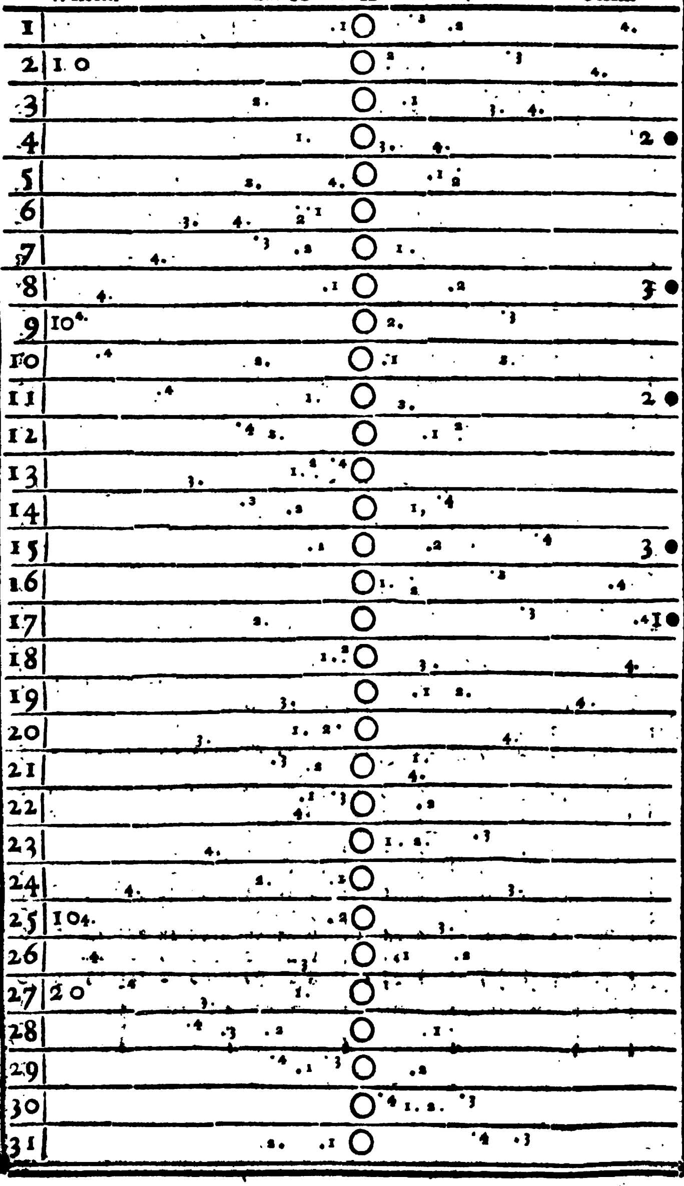
Den 11. Jul. erleuchter IV Zoll.

Oſten. Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 34 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

Weſten. Oſten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne. Nördlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oestlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. $\frac{1}{10}$	4 Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♃	12 5 51, 5	9 31 22	17 53 12	131 58 2	15 12 8
2	♀	12 5 47, 4	10 28 51	17 37 46	132 56 10	15 8 15
3	♄	12 5 42, 8	11 26 21	17 22 2	133 54 10	15 4 23
4	☉	12 5 37, 7	12 23 52	17 6 1	134 52 0	15 0 32
5	☽	12 5 31, 9	13 21 24	16 49 44	135 49 42	14 56 41
6	♂	12 5 25, 6	14 18 57	16 33 10	136 47 15	14 52 51
7	☿	12 5 18, 6	15 16 32	16 16 19	137 44 39	14 49 1
8	♃	12 5 11, 0	16 14 8	15 59 12	138 41 54	14 45 12
9	♀	12 5 2, 9	17 11 45	15 41 51	139 39 0	14 41 24
10	♄	12 4 54, 2	18 9 22	15 24 14	140 35 57	14 37 36
11	☉	12 4 44, 9	19 7 1	15 6 23	141 32 46	14 33 49
12	☽	12 4 35, 0	20 4 41	14 48 17	142 29 27	14 30 2
13	♂	12 4 24, 7	21 2 22	14 29 57	143 25 58	14 26 16
14	☿	12 4 13, 8	22 0 3	14 11 23	144 22 20	14 22 31
15	♃	12 4 2, 2	22 57 45	13 52 36	145 18 34	14 18 46
16	♀	12 3 50, 0	23 55 28	13 33 36	146 14 41	14 15 1
17	♄	12 3 37, 3	24 53 13	13 14 23	147 10 39	14 11 17
18	☉	12 3 24, 2	25 50 59	12 54 57	148 6 30	14 7 34
19	☽	12 3 10, 5	26 48 46	12 35 19	149 2 13	14 3 51
20	♂	12 2 56, 3	27 46 34	12 15 30	149 57 49	14 0 9
21	☿	12 2 41, 7	28 44 23	11 55 29	150 53 17	13 56 27
22	♃	12 2 26, 7	29 42 14	11 35 16	151 48 39	13 52 45
			5 Z.			
23	♀	12 2 11, 3	0 40 7	11 14 52	152 43 55	13 49 5
24	♄	12 1 55, 4	1 38 1	10 54 17	153 39 4	13 45 24
25	☉	12 1 39, 1	2 35 57	10 33 31	154 34 7	13 41 43
26	☽	12 1 22, 4	3 33 55	10 12 36	155 29 5	13 38 3
27	♂	12 1 5, 3	4 31 55	9 51 31	156 23 57	13 34 24
28	☿	12 0 48, 0	5 29 57	9 30 16	157 18 44	13 30 45
29	♃	12 0 30, 3	6 28 0	9 8 53	158 13 25	13 27 6
30	♀	12 0 12, 3	7 26 5	8 47 20	159 8 2	13 23 28
31	♄	11 59 53, 9	8 24 12	8 25 39	160 2 34	13 19 50

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	213	1 9	4 21	7 38	10 48	Morg.	7 39 M	66, 3	3 27 A.
2	214	1 14	4 21	7 38	10 43	0 36	8 29	66, 0	4 26
3	215	1 19	4 23	7 36	10 38	1 19	9 18	65, 6	5 18
4	216	1 24	4 24	7 35	10 34	2 7	10 7	65, 0	6 4
5	[illegible]	1 28	4 26	7 33	10 29	3 1	10 55	64, 2	6 42
6	218	1 33	4 28	7 31	10 24	3 59	11 41	63, 3	7 14
7	219	1 38	4 30	7 29	10 19	5 1	0 27 A.	62, 7	7 43
8	220	1 43	4 32	7 27	10 14	6 3	1 11	62, 2	8 9
9	221	1 46	4 33	7 26	10 11	7 6	1 54	61, 9	8 32
10	222	1 50	4 35	7 24	10 7	8 10	2 37	61, 9	8 52
11	223	1 54	4 37	7 22	10 3	9 14	3 20	62, 5	9 16
12	224	1 58	4 39	7 20	9 59	10 19	4 4	63, 6	9 40
13	225	2 2	4 41	7 18	9 55	11 26	4 49	65, 0	10 5
14	226	2 6	4 43	7 16	9 51	0 34 A.	5 37	66, 6	10 33
15	227	2 10	4 45	7 14	9 47	1 42	6 28	68, 4	11 7
16	228	2 14	4 47	7 12	9 44	2 49	7 22	70, 3	11 51
17	229	2 17	4 48	7 11	9 42	3 53	8 19	71, 6	Morg.
18	230	2 19	4 49	7 10	9 39	4 52	9 19	72, 1	0 43
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	5 44	10 20	72, 2	1 47
20	232	2 26	4 53	7 6	9 33	6 28	11 20	71, 9	3 0
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	7 5	Morg.	71, 9	4 20
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	7 36	0 19	69, 8	5 44
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	8 4	1 16	68, 9	7 7
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	8 32	2 11	68, 2	8 30
25	237	2 42	5 3	6 56	9 17	9 1	3 5	67, 6	9 49
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	9 32	3 57	67, 3	11 5
27	239	2 48	5 7	6 52	9 11	10 5	4 49	67, 0	0 18 A.
28	240	2 51	5 9	6 50	9 8	10 41	5 39	66, 8	1 23
29	241	2 54	5 11	6 48	9 5	11 22	6 30	66, 4	2 24
30	242	2 57	5 13	6 46	9 2	Morg.	7 20	66, 0	3 19
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	0 9	8 9	65, 3	4 7

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmeſſer des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	2 16 2 1	31 14	5 9 29 S.	+ 0 28	17 36 N	30 20	55 40
2	2 28 25 4	30 43	4 50 56	+ 1 2	18 36	30 4	55 11
3	3 10 36 31	30 17	4 19 22	+ 1 33	18 44	29 51	54 46
4	3 22 38 51	29 57	3 36 35	+ 1 59	18 0	29 40	54 27
5	4 4 34 11	29 43	2 44 44	+ 2 19	16 28	29 34	54 15
6	4 16 24 32	29 33	1 46 0	+ 2 33	14 15	29 29	[illegible] 7
7	4 28 11 47	29 28	0 42 59	+ 2 41	11 26	29 28	54 5
8	5 9 58 38	29 29	0 22 4 N	+ 2 43	8 11	29 30	54 9
9	5 21 47 19	29 37	1 26 21	+ 2 37	4 35	29 35	54 18
10	6 3 41 0	29 54	2 27 27	+ 2 26	0 47	29 45	54 35
11	6 15 43 7	30 20	3 22 50	+ 2 8	3 4 S.	29 58	54 59
12	6 27 57 34	30 55	4 9 54	+ 1 44	6 52	30 15	55 31
13	7 10 28 19	31 40	4 46 17	+ 1 15	10 27	30 38	56 12
14	7 23 19 10	32 35	5 9 31	+ 0 40	13 37	31 4	57 0
15	8 6 34 7	33 38	5 17 19	− 0 1	16 13	31 32	57 53
16	8 20 14 24	34 45	5 7 41	− 0 45	17 59	32 3	58 49
17	9 4 21 50	35 52	4 39 30	− 1 33	18 44	32 33	59 44
18	9 18 54 51	36 50	3 52 52	− 2 18	18 17	33 0	60 33
19	10 3 48 50	37 34	2 49 34	− 2 56	16 34	33 20	61 10
20	10 18 56 53	38 0	1 33 23	− 3 21	13 41	33 31	61 30
21	11 4 10 39	38 0	0 10 5	− 3 31	9 50	33 31	61 31
22	11 19 19 8	37 36	1 13 28 S.	− 3 24	5 21	33 21	61 13
23	0 4 13 47	36 53	2 30 41	− 3 0	0 37	33 3	60 38
24	0 18 47 49	35 55	3 36 23	− 2 25	4 2 N	32 36	59 50
25	1 2 56 35	34 50	4 26 46	− 1 44	8 19	32 6	58 54
26	1 16 38 46	33 43	5 0 10	− 1 1	12 2	31 35	57 57
27	1 29 55 5	32 41	5 16 10	− 0 19	15 0	31 5	57 3
28	2 12 47 58	31 45	5 15 49	+ 0 20	17 8	30 39	56 15
29	2 25 20 28	31 0	5 0 12	+ 0 56	18 23	30 17	55 34
30	3 7 36 34	30 24	4 31 8	+ 1 27	18 44	29 59	55 1
31	3 19 40 0	29 58	3 50 22	+ 1 54	18 13	29 45	54 36

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Uranus ♅			
1	5 36M	0 55A.	8 14A.	4 23 13	0 41N	145 48	14 27N
7	5 15	0 33	7 51	4 23 35	0 41	146 9	14 20
13	4 55	0 12	7 29	4 23 58	0 41	146 31	14 12
19	4 35	11 51M	7 7	4 24 21	0 41	146 53	14 4
25	4 16	11 31	6 46	4 24 43	0 41	147 15	13 56
				Saturnus ♄.			
1	10 47A.	6 7M	1 23A.	1 15 13	2 23S.	43 28	14 9N
7	10 24	5 45	1 2	1 15 28	2 24	43 43	14 11
13	10 2	5 23	0 40	1 15 39	2 26	43 54	14 13
19	9 40	5 1	0 18	1 15 45	2 27	44 1	14 13
25	9 18	4 39	11 56M	1 15 48	2 29	44 4	14 12
				Jupiter ♃.			
1	2 17A.	6 30A.	10 43A.	7 22 20	0 35S.	229 45	18 56S.
7	1 55	6 8	10 21	7 22 38	0 35	230 3	19 1
13	1 35	5 47	9 59	7 23 2	0 35	230 27	19 7
19	1 16	5 27	9 38	7 23 32	0 35	230 58	19 15
25	0 56	5 7	9 18	7 24 8	0 35	231 36	19 23
				Mars ♂.			
1	2 16M	10 31M	6 46A.	3 18 5	0 51N	109 43	23 5N
7	2 14	10 25	6 36	3 21 58	0 54	113 54	22 33
13	2 13	10 19	6 26	3 25 51	0 57	118 2	21 56
19	2 12	10 13	6 15	3 29 44	1 0	122 8	21 13
25	2 11	10 7	6 3	4 3 35	1 3	126 10	20 24
				Venus ♀.			
1	0 55M	8 47M	4 39A.	2 24 24	3 39S.	84 4	19 42N
7	0 54	8 48	4 42	3 0 5	3 17	90 5	20 11
13	0 53	8 50	4 46	3 6 2	2 53	96 26	20 27
19	0 56	8 53	4 50	3 12 9	2 27	102 59	20 28
25	1 3	8 58	4 52	3 18 27	2 1	109 42	20 12
				Merkurius ☿.			
1	7 1M	1 44A.	8 27A.	5 7 16	1 13S.	158 31	7 43N
7	7 13	1 39	8 6	5 12 37	2 19	163 5	4 41
13	7 15	1 28	7 40	5 15 50	3 25	165 38	2 27
19	6 58	1 6	7 14	5 16 10	4 16	165 37	1 32
25	6 20	0 33	6 46	5 13 6	4 32	162 41	2 27

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. = 100000	Länge des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,6	31 38,1	2 12,9	101447	7 19	6	● 8 U. 26′ Ab.
7	2 23,8	31 39,9	2 11,9	101356	7 0	14	◐ 10 U. 20′ Ab.
13	2 24,2	31 42,0	2 10,9	101244	6 40	21	○ 3 U. 39′ Ab.
19	2 24,6	31 44,3	2 10,0	101119	6 21	28	◑ 10 U. 10′ Morg.
25	2 25,0	31 46,7	2 9,3	100986	6 2		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	3 39 5 Morg.
2	*10 8 0 Ab.
4	4 36 56 Ab.
6	11 5 54 Morg.
8	5 34 54 Morg.
10	0 3 56 Morg.
11	6 33 0 Ab.
13	1 2 6 Ab.
15	7 31 13 Morg.
17	2 0 20 Morg.
18	* 8 29 29 Ab.
20	2 58 39 Ab.
22	9 27 50 Morg.
24	3 57 4 Morg.
25	10 26 20 Ab.
27	4 55 37 Ab.
29	11 24 55 Morg.
31	5 54 14 Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
2	6 13 55 M. E.
2	8 47 47 M. A.
5	* 7 31 38 A. E.
5	*10 5 32 A. A.
9	8 49 30 M. E.
9	11 23 26 M. A.
12	10 7 38 A. E.
13	0 41 32 M. A.
16	11 25 46 M. E.
16	1 59 48 M. A.
20	0 44 4 M. E.
20	3 18 12 M. A.
23	2 2 30 A. E.
23	4 36 42 A. A.
27	3 21 5 M. E.
27	5 55 19 M. A.
30	7 14 2 A. A.

III. Trabant.

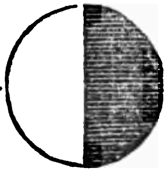
T.	U. M. S.
6	0 24 12 A. E.
6	2 30 48 A. A.
13	4 24 19 A. E.
13	6 32 9 A. A.
20	* 8 24 58 A. E.
20	10 33 42 A. A.
28	0 26 9 M. E.
28	2 35 37 M. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
17	0 37 40 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 6. Aug. erleuchtet VI Zoll.

Oſten.  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

Tag		Westen.		Often.
1		2	O	1 3 4
2		3	O	2 4 1 ●
3		3 1	O	2 4
4		3 2	O	1 4
5		1 3	O	4 2 ●
6			O	1 3 2 4
7		2 1	O	4 3
8		4 2	O	1 3
9	3 o	4 1	O	2
10		4 3 1	O	2
11		4 3 2	O	1
12		4 3 1	O	2 ●
13		4	O	3 1 2
14		4 1 2	O	3
15		2 4	O	1 3
16		1	O	3 4 2
17	1 o	3	O	2 4
18		3 2	O	1 4
19		3 1 2	O	4
20			O	1 2 4 3 ●
21		1 2	O	3 4
22		2	O	1 3 4
23		1	O	3 2 4
24	4 δ	3	O	1 2
25		3 4 2	O	1 ●
26		4 2 1 3	O	
27		4	O	3 1 2
28		4 1 2	O	3
29		4 2	O	1 3
30		4 1	O	2 3
31		4 3	O	1 2

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. $\frac{1}{10}$	Länge der Sonne. 5 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☉	11 59 35, 3	9 22 22	8 3 49	160 57 2	13 16 12
2	☾	11 59 16, 4	10 20 34	7 41 51	161 51 27	13 12 34
3	♂	11 58 57, 3	11 18 48	7 19 46	162 45 48	13 8 57
4	☿	11 58 37, 9	12 17 4	6 57 33	163 40 5	13 5 20
5	♃	11 58 18, 3	13 15 22	6 35 13	164 34 19	13 1 43
6	♀	11 57 58, 5	14 13 41	6 12 47	165 28 29	12 58 6
7	♄	11 57 38, 5	15 12 2	5 50 15	166 22 36	12 54 29
8	☉	11 57 18, 2	16 10 24	5 27 38	167 16 40	12 50 53
9	☾	11 56 57, 8	17 8 48	5 4 54	168 10 42	12 47 17
10	♂	11 56 37, 3	18 7 14	4 42 5	169 4 42	12 43 41
11	☿	11 56 16, 7	19 5 42	4 19 12	169 58 39	12 40 5
12	♃	11 55 55, 9	20 4 11	3 56 14	170 52 35	12 36 30
13	♀	11 55 35, 0	21 2 41	3 33 13	171 46 30	12 32 54
14	♄	11 55 14, 0	22 1 13	3 10 7	172 40 23	12 29 18
15	☉	11 54 53, 0	22 59 47	2 46 58	173 34 14	12 25 43
16	☾	11 54 31, 9	23 58 22	2 23 46	174 28 5	12 22 8
17	♂	11 54 10, 8	24 56 59	2 0 31	175 21 55	12 18 32
18	☿	11 53 49, 7	25 55 38	1 37 14	176 15 46	12 14 57
19	♃	11 53 28, 7	26 54 18	1 13 55	177 9 38	12 11 21
20	♀	11 53 7, 7	27 53 0	0 50 34	178 3 30	12 7 46
21	♄	11 52 46, 8	28 51 45	0 27 11	178 57 24	12 4 10
22	☉	11 52 25, 9	29 50 32	0 3 46	179 51 19	12 0 35
			6 Z.	Südlich.		
23	☾	11 52 5, 2	0 49 21	0 19 39	180 45 16	11 56 59
24	♂	11 51 44, 7	1 48 12	0 43 5	181 39 15	11 53 23
25	☿	11 51 24, 4	2 47 6	1 6 31	182 33 17	11 49 47
26	♃	11 51 4, 2	3 46 2	1 29 57	183 27 22	11 46 11
27	♀	11 50 44, 2	4 45 0	1 53 22	184 21 31	11 42 34
28	♄	11 50 24, 5	5 44 0	2 16 47	185 15 44	11 38 57
29	☉	11 50 5, 1	6 43 3	2 40 10	186 10 0	11 35 20
30	☾	11 49 45, 9	7 42 8	3 3 33	187 4 20	11 31 43

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ☉. U. M.	Untergang der ☉. U. M.	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges Sec. 10	Untergang des ☾. U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	1 2 M	8 58 M	64, 5	4 48 A.
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	1 59	9 45	63, 7	5 23
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	2 59	10 31	62, 9	5 53
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	4 1	11 16	62, 3	6 20
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	5 4	11 59	61, 9	6 44
6	249	3 16	5 27	6 32	8 43	6 9	0 43 A.	61, 9	7 6
7	250	3 19	5 29	6 30	8 41	7 14	1 26	62, 4	7 28
8	251	3 21	5 30	6 29	8 39	8 19	2 10	63, 1	7 51
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	9 25	2 55	64, 1	8 16
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	10 32	3 41	65, 6	8 44
11	254	3 28	5 36	6 23	8 31	11 39	4 30	67, 1	9 15
12	255	3 31	5 39	6 20	8 27	0 45 A.	5 22	68, 6	9 53
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	1 49	6 16	70, 0	10 40
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	2 48	7 13	70, 9	11 38
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	3 42	8 12	71, 4	Morg.
16	259	3 42	5 47	6 12	8 17	4 28	9 11	71, 3	0 45
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	5 7	10 9	70, 8	2 0
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	5 41	11 7	70, 2	3 21
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	6 12	Morg.	69, 5	4 44
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	6 41	0 3	69, 0	6 7
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	7 9	0 58	68, 7	7 29
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	7 38	1 52	68, 3	8 50
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	8 10	2 46	68, 0	10 6
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	8 46	3 39	67, 7	11 19
25	268	4 4	6 5	5 54	7 54	9 26	4 31	67, 2	0 24 A.
26	269	4 6	6 7	5 52	7 52	10 12	5 23	66, 6	1 23
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	11 4	6 14	65, 9	2 14
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	Morg.	7 3	64, 9	2 57
29	272	4 12	6 13	5 46	7 47	0 0	7 51	64, 0	3 33
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	0 59	8 37	63, 2	4 5

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitter-nacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	4 1 34 46	29 40	3 0 9 S.	+ 2 15	16 54 N	29 36	54 19
2	4 13 24 2	29 31	2 2 36	+ 2 31	14 51	29 31	54 10
3	4 25 11 5	29 28	0 59 59	+ 2 41	12 12	29 29	54 7
4	5 6 58 25	29 32	0 5 10 N	+ 2 44	9 2	29 30	54 9
5	5 18 48 25	29 42	1 10 23	+ 2 40	5 31	29 35	54 17
6	6 0 43 22	29 57	2 12 51	+ 2 30	1 45	29 42	54 30
7	6 12 45 20	30 17	3 10 5	+ 2 14	2 8 S.	29 52	54 48
8	6 24 56 20	30 43	3 59 21	+ 1 52	5 57	30 4	55 11
9	7 7 18 55	31 14	4 38 19	+ 1 24	9 35	30 20	55 40
10	7 19 55 21	31 50	5 4 37	+ 0 49	12 51	30 39	56 15
11	8 2 48 18	32 34	5 16 23	+ 0 10	15 34	31 2	56 56
12	8 16 0 19	33 24	5 11 57	− 0 31	17 33	31 26	57 42
13	8 29 33 3	34 18	4 50 23	− 1 15	18 37	31 53	58 30
14	9 13 28 3	35 15	4 11 24	− 1 58	18 37	32 19	59 19
15	9 27 45 5	36 10	3 16 7	− 2 36	17 26	32 44	60 4
16	10 12 22 23	36 55	2 7 35	− 3 7	15 4	33 5	60 42
17	10 27 15 38	37 28	0 47 58	− 3 26	11 41	33 19	61 8
18	11 12 18 41	37 42	0 35 0 S.	− 3 27	7 29	33 23	61 17
19	11 27 22 42	37 33	1 55 34	− 3 13	2 48	33 18	61 7
20	0 12 18 58	37 2	3 7 24	− 2 43	2 0 N	33 4	60 40
21	0 26 58 56	36 13	4 5 24	− 2 3	6 37	32 41	59 58
22	1 11 16 13	35 11	4 46 30	− 1 19	10 41	32 13	59 7
23	1 25 6 50	34 3	5 9 16	− 0 34	14 3	31 42	58 11
24	2 8 30 23	32 55	5 14 15	+ 0 8	16 34	31 11	57 14
25	2 21 27 19	31 53	5 2 53	+ 0 47	18 9	30 43	56 22
26	3 4 1 30	31 1	4 37 8	+ 1 20	18 47	30 18	55 37
27	3 16 16 35	30 19	3 59 9	+ 1 47	18 31	29 59	55 1
28	3 28 17 38	29 50	3 11 18	+ 2 9	17 24	29 45	54 35
29	4 10 9 16	29 33	2 15 50	+ 2 26	15 32	29 37	54 20
30	4 21 56 21	29 27	1 15 6	+ 2 37	13 2	29 33	54 13

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Uranus ♅.			
1	3 52M	11 7M	6 22A.	4 25 9	0 42N	147 40	13 48N
7	3 32	10 46	6 0	4 25 31	0 42	148 1	13 41
13	3 13	10 26	5 39	4 25 52	0 42	148 21	13 34
19	2 52	10 5	5 18	4 26 12	0 42	148 41	13 27
25	2 33	9 45	4 57	4 26 32	0 42	149 0	13 20
				Saturnus ♄.			
1	8 53A.	4 14M	11 31M	1 15 47	2 30S.	44 3	14 9N
7	8 31	3 52	11 9	1 15 42	2 31	43 59	14 7
13	8 8	3 29	10 46	1 15 33	2 33	43 51	14 4
19	7 46	3 6	10 22	1 15 20	2 34	43 38	14 0
25	7 24	2 44	10 0	1 15 4	2 35	43 22	13 54
				Jupiter ♃.			
1	0 36A.	4 45A.	8 54A.	7 24 55	0 35S.	232 24	19 35S.
7	0 18	4 26	8 34	7 25 42	0 35	233 13	19 46
13	0 2	4 8	8 14	7 26 33	0 35	234 6	19 58
19	11 46M	3 51	7 56	7 27 29	0 35	235 4	20 11
25	11 30	3 34	7 38	7 28 28	0 35	236 5	20 24
				Mars ♂.			
1	2 10M	9 59M	5 48A.	4 8 2	1 6N	130 45	19 29N
7	2 9	9 52	5 35	4 11 50	1 8	134 38	18 21
13	2 10	9 46	5 22	4 15 35	1 11	138 25	17 19
19	2 10	9 39	5 8	4 19 19	1 14	142 9	16 13
25	2 11	9 33	4 55	4 23 3	1 16	145 50	15 3
				Venus ♀.			
1	1 15M	9 5M	4 55A.	3 26 1	1 30S.	117 43	19 30N
7	1 27	9 11	4 55	4 2 39	1 3	124 41	18 34
13	1 41	9 17	4 53	4 9 23	0 37	131 39	17 20
19	1 56	9 23	4 50	4 16 13	0 12	138 37	15 48
25	2 14	9 30	4 46	4 23 10	0 11N	145 34	13 59
				Merkurius ☿.			
1	5 17M	11 46M	6 16A.	5 6 41	2 30S.	157 7	5 49N
7	4 28	11 13	5 59	5 2 56	1 41	154 16	8 52
13	4 2	10 56	5 50	5 4 4	0 8N	156 1	10 9
19	4 12	10 59	5 46	5 10 15	1 21	162 17	8 59
25	4 41	11 12	5 42	5 19 37	1 54	171 12	5 52

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmeſſer der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere	Länge des ☊ ☾ 5 Z.	T.	Monds-Viertel.
	M. S. 10	M. S. 10	M. S. 10	=100000	G. M.		
1	2 25,4	31 50,0	2 8,6	100823	5 40	5	● 0 U. 50′ Ab.
7	2 25,9	31 52,9	2 8,1	100670	5 21	13	◐ 8 U. 47′ Morg.
13	2 26,4	31 56,0	2 7,9	100503	5 2	20	○ 0 U. 2′ Morg.
19	2 26,9	31 59,1	2 7,9	100333	4 43	27	◑ 0 U. 29′ Morg.
25	2 27,3	32 2,3	2 8,1	100164	4 24		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
2	0 23 34 Morg.
3	6 52 55 Ab
5	1 22 14 Ab.
7	7 51 34 Morg.
9	2 20 55 Morg.
10	8 49 17 Ab.
12	3 18 39 Ab.
14	9 49 3 Morg.
16	4 18 26 Morg.
17	10 47 47 Ab.
19	5 17 6 Ab.
21	11 46 25 Morg.
23	6 15 44 Morg.
25	0 45 2 Morg.
26	* 7 14 19 Ab.
28	1 43 37 Ab
30	8 12 54 Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
3	8 32 50 Morg.
6	9 51 42 Ab.
10	11 10 40 Morg.
14	0 29 44 Morg.
17	1 48 50 Ab.
21	3 7 54 Morg.
24	4 27 0 Ab.
28	5 46 2 Morg.

III. Trabant.

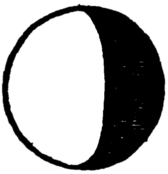
T.	U. M. S.
4	4 27 25 M. E.
4	6 37 55 M. A.
11	8 28 52 M. E.
11	10 40 26 M. A.
18	0 30 16 A. E.
18	2 43 0 A. A.
25	4 31 35 A. E.
25	* 6 45 21 A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zuſammenk. U. M. S.
2	6 43 29 Ab.
19	0 50 31 Ab.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 11. Sept. erleuchtet VIII. Zoll.

Oſt  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 18 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 7 Uhr Abends.

Tag	Westen.		Osten.
1	3. 2. 4 1	O	
2	1 O ·3 .2	O	4 ☌
3	·3	O	.1 .2 ·4
4	.1	O	2. ·3 ·4
5	2.	O	.1 3. .4
6	1.	O	3. 4. 1 ●
7	3.	O	1. 2. 4.
8	3. 2..1	O	4.
9	.3 .2	O	1. 4.
10	·3 4.	O	.2 1 ●
11	4. 1.	O	2. ·3
12	4. 2.	O	.1 ·3
13	4. 1.	O	3. 2 ●
14	4. 3.	O	1. 2.
15	.4 3. .1 2	O	
16	·4 ·3 .2	O	1.
17	·4 ·3 1	O	.2
18	·4 1.	O	·3 2·
19	2.	O	.1 ·4 ·3
20	1. 2·	O	3. ·4
21		O 3	.1 .2 ·4
22	2 O 3. .1	O	·4
23	3 .2	O	1. 4.
24	·3 .1	O	.2 4.
25	1 O	O	·3 2. 4.
26	2.	O	4. ·3 1 ●
27	1. .2 4.	O	3.
28	4.	O	3. ·1 .2
29	2 O 4. 3. 1.	O	
30	4. 3. .2	O	1.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. 1/10	Länge der Sonne. 6 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♂	11 49 27, 0	8 41 16	3 26 53	187 58 44	11 28 5
2	☿	11 49 8, 5	9 40 26	3 50 11	188 53 13	11 24 47
3	♃	11 48 50, 4	10 39 38	4 13 27	189 47 48	11 20 49
4	♀	11 48 32, 6	11 38 53	4 36 39	190 42 29	11 17 10
5	♄	11 48 15, 2	12 38 10	4 59 49	191 37 16	11 13 31
6	☉	11 47 58, 1	13 37 29	5 22 55	192 32 7	11 9 51
7	☾	11 47 41, 4	14 36 49	5 45 56	193 27 5	11 6 11
8	♂	11 47 25, 2	15 36 11	6 8 53	194 22 8	11 2 31
9	☿	11 47 9, 3	16 35 35	6 31 45	195 17 17	10 58 51
10	♃	11 46 53, 8	17 35 1	6 54 31	196 12 33	10 55 10
11	♀	11 46 38, 8	18 34 29	7 17 12	197 7 56	10 51 28
12	♄	11 46 24, 4	19 33 59	7 39 47	198 3 28	10 47 46
13	☉	11 46 10, 4	20 33 31	8 2 16	198 59 8	10 44 3
14	☾	11 45 57, 0	21 33 4	8 24 38	199 54 54	10 40 20
15	♂	11 45 44, 1	22 32 39	8 46 52	200 50 47	10 36 37
16	☿	11 45 31, 7	23 32 15	9 8 59	201 46 49	10 32 53
17	♃	11 45 19, 8	24 31 53	9 30 58	202 43 0	10 29 8
18	♀	11 45 8, 6	25 31 33	9 52 48	203 39 19	10 25 23
19	♄	11 44 58, 0	26 31 15	10 14 29	204 35 48	10 21 37
20	☉	12 44 48, 1	27 30 59	10 36 1	205 32 28	10 17 50
21	☾	11 44 38, 9	28 30 45	10 57 24	206 29 17	10 14 3
22	♂	11 44 30, 3	29 30 34	11 18 38	207 26 16	10 10 15
			7 Z.			
23	☿	11 44 22, 4	0 30 25	11 39 42	208 23 26	10 6 26
24	♃	11 44 15, 2	1 30 18	12 0 35	209 20 47	10 2 37
25	♀	11 44 8, 8	2 30 13	12 21 16	210 18 19	9 58 47
26	♄	11 44 3, 2	3 30 10	12 41 46	211 16 1	9 54 56
27	☉	11 43 58, 3	4 30 9	13 2 4	212 13 55	9 51 4
28	☾	11 43 54, 1	5 30 10	13 22 10	213 12 0	9 47 12
29	♂	11 43 50, 7	6 30 14	13 42 5	214 10 17	9 43 19
30	☿	11 43 48, 0	7 30 21	14 1 47	215 8 47	9 39 25
31	♃	11 43 46, 2	8 30 30	14 21 15	216 7 30	9 35 30

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	2 0M	9 22M	62, 5	4 33A.
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	3 3	10 6	62, 2	4 57
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	4 7	10 50	62, 0	5 20
4	277	4 24	6 23	5 36	7 36	5 12	11 33	62, 3	5 43
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	6 19	0 17A.	63, 0	6 6
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	7 26	1 2	64, 1	6 30
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	8 32	1 48	65, 3	6 56
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	9 40	2 37	66, 7	7 26
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	10 48	3 28	67, 9	8 2
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	11 53	4 21	69, 1	8 46
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	0 53A.	5 15	70, 0	9 38
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	1 45	6 11	70, 5	10 39
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	2 33	7 8	70, 3	11 47
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	3 15	8 5	70, 0	Morg.
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	3 50	9 1	69, 5	1 2
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	4 18	9 56	69, 0	2 23
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	4 45	10 50	68, 7	3 45
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	5 13	11 44	68, 6	5 8
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	5 41	Morg.	68, 6	6 28
20	293	4 56	6 56	5 3	7 3	6 11	0 38	68, 7	7 46
21	294	4 58	6 58	5 1	7 1	6 45	1 31	68, 5	9 2
22	295	5 0	7 0	4 59	6 59	7 24	2 25	68, 3	10 13
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	8 8	3 18	67, 7	11 17
24	297	5 3	7 4	4 55	6 55	8 58	4 10	66, 9	0 14A.
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	9 53	5 1	65, 9	1 2
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	10 53	5 50	64, 8	1 41
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	11 55	6 38	63, 7	2 13
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	Morg.	7 24	62, 9	2 42
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	0 56	8 8	62, 3	3 7
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	1 59	8 51	62, 1	3 31
31	304	5 16	7 18	4 41	6 43	3 4	9 34	62, 4	3 53

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	5 3 43 11	29 30	0 11 14 S.	+ 2 42	9 59 N.	29 33	54 13
2	5 15 33 22	29 43	0 53 20 N	+ 2 40	6 31	29 37	54 21
3	5 27 29 46	30 2	1 56 1	+ 2 31	2 46	29 44	54 34
4	6 9 34 51	30 26	2 53 59	+ 2 17	1 8 S.	29 54	54 52
5	6 21 49 50	30 53	3 44 41	+ 1 55	5 2	30 6	55 14
6	7 4 16 19	31 22	4 25 34	+ 1 27	8 47	30 20	55 39
7	7 16 54 50	31 53	4 54 3	+ 0 54	12 12	30 35	56 7
8	7 29 45 55	32 25	5 8 18	+ 0 17	15 6	30 52	56 38
9	8 12 50 14	32 58	5 6 55	— 0 23	17 17	31 10	57 11
10	8 26 8 14	33 33	4 49 13	— 1 4	18 36	31 29	57 46
11	9 9 40 55	34 10	4 15 8	— 1 43	18 52	31 48	58 22
12	9 23 28 22	34 48	3 25 56	— 2 20	18 2	32 7	58 57
13	10 7 31 12	35 27	2 23 30	— 2 49	16 6	32 26	59 31
14	10 21 48 51	36 2	1 11 10	— 3 9	13 8	32 42	60 0
15	11 6 19 22	36 31	0 6 53 S.	— 3 17	9 19	32 54	60 22
16	11 20 59 36	36 48	1 25 3	— 3 11	4 52	33 0	60 33
17	0 5 43 50	36 50	2 37 43	— 2 50	0 8	32 58	60 29
18	0 20 25 20	36 33	3 39 32	— 2 16	4 37 N	32 48	60 12
19	1 4 56 39	35 58	4 26 15	— 1 35	9 0	32 31	59 40
20	1 19 10 27	35 9	4 55 24	— 0 49	12 48	32 7	58 57
21	2 3 2 25	34 8	5 6 10	— 0 5	15 47	31 41	58 8
22	2 16 28 59	33 4	4 59 35	+ 0 36	17 49	31 13	57 16
23	2 29 29 54	32 2	4 37 22	+ 1 12	18 51	30 46	56 27
24	3 12 7 9	31 7	4 2 4	+ 1 41	18 54	30 21	55 43
25	3 24 24 21	30 22	3 16 22	+ 2 4	18 2	30 2	55 7
26	4 6 26 13	29 51	2 22 48	+ 2 21	16 23	29 48	54 41
27	4 18 18 6	29 32	1 23 50	+ 2 32	14 5	29 38	54 24
28	5 0 5 22	29 28	0 21 37	+ 2 37	11 7	29 35	54 18
29	5 11 53 25	29 36	0 41 29 N	+ 2 36	7 45	29 38	54 23
30	5 23 46 54	29 54	1 43 8	+ 2 29	4 3	29 45	54 35
31	6 5 49 58	30 22	2 40 41	+ 2 16	0 9	29 56	54 55

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufſteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Uranus ♅.			
1	2 14M	9 25M	4 36A.	4 26 51	0 42N	149 19	13 14N
7	1 53	9 4	4 15	4 27 8	0 43	149 35	13 8
13	1 33	8 43	3 53	4 27 24	0 43	149 51	13 3
19	1 12	8 22	3 32	4 27 39	0 43	150 6	12 58
25	0 50	8 0	3 10	4 27 53	0 43	150 19	12 53
				Saturnus ♄.			
1	7 2A.	2 21M	9 36M	1 14 45	2 36S.	43 4	13 48N
7	6 39	1 58	9 13	1 14 22	2 37	42 42	13 41
13	6 17	1 35	8 49	1 13 56	2 38	42 18	13 33
19	5 54	1 11	8 24	1 13 30	2 38	41 52	13 25
25	5 30	0 47	7 59	1 13 3	2 37	41 25	13 17
				Jupiter ♃.			
1	11 15M.	3 17A.	7 19A.	7 29 31	0 35S.	237 10	20 38S.
7	10 59	2 59	6 59	8 0 36	0 35	238 17	20 52
13	10 42	2 41	6 40	8 1 44	0 35	239 28	21 6
19	10 27	2 24	6 21	8 2 56	0 36	240 43	21 20
25	10 11	2 7	6 3	8 4 10	0 36	242 3	21 35
				Mars ♂.			
1	2 11M	9 26M	4 41A.	4 26 45	1 19N	149 27	13 51N
7	2 10	9 18	4 26	5 0 26	1 21	153 0	12 36
13	2 9	9 10	4 10	5 4 5	1 23	156 30	11 19
19	2 8	9 1	3 54	5 7 42	1 25	159 56	10 0
25	2 6	8 52	3 38	5 11 17	1 28	163 18	8 42
				Venus ♀.			
1	2 31M	9 36M	4 40A.	5 0 12	0 32N	152 29	11 55N
7	2 48	9 40	4 31	5 7 18	0 51	159 20	9 38
13	3 6	9 44	4 22	5 14 27	1 8	166 7	7 10
19	3 24	9 49	4 13	5 21 40	1 23	172 54	4 34
25	3 43	9 54	4 4	5 28 56	1 36	179 42	1 54
				Merkurius ☿.			
1	5 21M	11 29M	5 37A.	6 0 6	1 49N	180 47	1 38N
7	6 0	11 45	5 29	6 10 45	1 26	190 27	2 56S.
13	6 39	0 0A.	5 20	6 21 6	0 55	199 50	7 24
19	7 16	0 15	5 18	7 1 3	0 14	208 59	11 38
25	7 50	0 28	5 5	7 10 40	0 27S.	218 6	15 48

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,8	32 5,7	2 8,5	99997	4 5	5	● 5 U. 29′ Morg.
7	2 28,4	32 9,0	2 9,2	99824	3 46	12	☽ 5 U. 39′ Ab.
13	2 28,9	32 12,3	2 10,0	99648	3 27	19	○ 9 U. 53′ Morg.
19	2 29,5	32 15,6	2 11,0	99476	3 8	26	☾ 6 U. 40′ Ab.
25	2 30,0	32 19,0	2 12,3	99316	2 48		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
2	2 42 11 Morg.
3	9 11 18 Ab.
5	3 40 34 Ab.
7	10 9 49 Morg.
9	4 39 1 Morg.
10	11 8 10 Ab.
12	5 37 15 Ab.
14	0 6 16 Ab.
16	6 35 16 Morg.
18	1 4 14 Morg.
19	7 33 10 Ab.
21	2 2 3 Ab.
23	8 30 54 Morg.
25	2 59 43 Morg.
26	9 28 31 Ab.
28	3 57 16 Ab.
30	10 25 59 Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	* 7 5 7 Ab.
5	8 24 9 Morg.
8	9 43 8 Ab.
12	11 2 4 Morg
16	0 20 56 Morg.
19	1 39 39 Ab.
23	2 58 14 Morg.
26	4 16 38 Ab.
30	5 34 56 Morg.

III. Trabant.

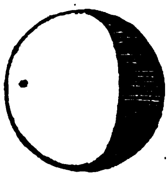
T.	U. M. S.
2	8 32 49 A. E.
2	10 47 35 A. A.
10	0 33 49 M. E.
10	2 49 35 M. A.
17	4 34 12 M. E.
17	6 50 54 M. A.
24	8 33 51 M. E
24	10 51 35 M. A.
31	0 32 50 A. E.
31	2 51 46 A. A

IV. Trabant.

T.	Heliocentriſche ☌ U. M. S.
6	6 57 5 Morg.
23	1 2 18 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 5. Octob. erleuchtet IX Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 14 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 6 Uhr Abends.

	Weſten.		Oſten.
1	4. ·3 ·1	O	2 ●
2	·4	O	1. 2. 3 ●
3	·4 2.	O	·3 1 ●
4	·4 ·2 1.	O	3.
5	·4	O	·1 3. ·2
6	3. 1.	O	2 ·4
7	3. 2.	O	·1 ·4
8	·3 ·1	O	·4 2 ●
9		·3 O	1. 2. ·4
10	2. ·1	O	3 4.
11	1 O ·2	O	3. ·4.
12		O	·1 ·2 3. 4.
13	1. 3	O	2. 4
14	3. 2. 4.	O	·1
15	4. ·3 1. 2	O	
16	4. ·3	O	1. ·2
17	4. ·1 2	O	·3
18	4. ·2	O	1. ·3
19	·4	O	·2 3. 1 ●
20	·4 1. 3.	O	2.
21	4. ·4 2.	O	·1
22	·3 1. ·2	·4 O	
23	·2	O	1. ·2 ·4
24	2 O ·1	O	·3 ·4
25	·2	O	1. ·3 ·4
26		O	·2 3. ·4
27	3 O 1.	O	2. 4.
28	3. ·2	O	·1 4.
29	·3 1. ·2	O	4.
30	·3	O	4. ·1 ·2
31	4. ·1	O	2 ·3

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne. 7 Z.	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 1/10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♀	11 43 45, 4	9 30 41	14 40 27	217 6 24	9 31 34
2	♄	11 43 45, 3	10 30 53	14 59 25	218 5 30	9 27 38
3	☉	11 43 46, 0	11 31 7	15 18 10	219 4 48	9 23 41
4	☾	11 43 47, 5	12 31 23	15 36 40	220 4 19	9 19 43
5	♂	11 43 49, 8	13 31 41	15 54 55	221 4 2	9 15 44
6	☿	11 43 52, 9	14 32 1	16 12 54	222 3 58	9 11 44
7	♃	11 43 56, 9	15 32 22	16 30 37	223 4 6	9 7 43
8	♀	11 44 1, 7	16 32 45	16 48 3	224 4 27	9 3 42
9	♄	11 44 7, 3	17 33 9	17 5 11	225 4 59	8 59 40
10	☉	11 44 13, 8	18 33 35	17 22 1	226 5 45	8 55 37
11	☾	11 44 21, 0	19 34 2	17 38 33	227 6 43	8 51 33
12	♂	11 44 29, 1	20 34 30	17 54 47	228 7 53	8 47 28
13	☿	11 44 38, 1	21 34 59	18 10 43	229 9 16	8 43 23
14	♃	11 44 47, 9	22 35 30	18 26 19	230 10 50	8 39 17
15	♀	11 44 58, 4	23 36 2	18 41 34	231 12 37	8 35 9
16	♄	11 45 9, 8	24 36 35	18 56 29	232 14 38	8 31 1
17	☉	11 45 22, 1	25 37 10	19 11 4	233 16 51	8 26 53
18	☾	11 45 35, 2	26 37 46	19 25 19	234 19 16	8 22 43
19	♂	11 45 49, 1	27 38 24	19 39 15	235 21 53	8 18 32
20	☿	11 46 3, 9	28 39 4	19 52 49	236 24 44	8 14 21
21	♃	11 46 19, 4	29 39 45	20 5 59	237 27 46	8 10 9
			8 Z.			
22	♀	11 46 35, 7	0 40 27	20 18 46	238 31 0	8 5 56
23	♄	11 46 52, 9	1 41 11	20 31 12	239 34 25	8 1 42
24	☉	11 47 10, 9	2 41 56	20 43 16	240 38 3	7 57 28
25	☾	11 47 29, 5	3 42 43	20 54 56	241 41 51	7 53 13
26	♂	11 47 48, 9	4 43 32	21 6 13	242 45 50	7 48 57
27	☿	11 48 9, 0	5 44 23	21 17 6	243 50 4	7 44 40
28	♃	11 48 30, 0	6 45 16	21 27 35	244 54 29	7 40 22
29	♀	11 48 51, 7	7 46 10	21 37 40	245 59 3	7 36 4
30	♄	11 49 14, 1	8 47 5	21 47 20	247 3 48	7 31 45

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	305	5 18	7 20	4 39	6 41	4 10 M	10 18 M	63, 0	4 15 A.
2	306	5 20	7 22	4 37	6 39	5 17	11 2	64, 0	4 35
3	307	5 22	7 24	4 35	6 38	6 26	11 48	65, 4	5 0
4	308	5 23	7 25	4 34	6 37	7 34	0 36 A.	66, 8	5 30
5	309	5 24	7 27	4 32	6 35	8 42	1 26	68, 0	6 5
6	310	5 26	7 29	4 30	6 33	9 48	2 19	69, 1	6 46
7	311	5 28	7 30	4 28	6 31	10 51	3 14	69, 9	7 36
8	312	5 29	7 33	4 26	6 30	11 47	4 10	70, 2	8 34
9	313	5 30	7 34	4 25	6 29	0 35 A.	5 6	70, 1	9 40
10	314	5 32	7 36	4 23	6 27	1 16	6 2	69, 5	10 53
11	315	5 33	7 38	4 21	6 26	1 51	6 56	68, 8	Morg.
12	316	5 34	7 39	4 20	6 25	2 21	7 49	68, 3	0 9
13	317	5 36	7 41	4 18	6 23	2 48	8 41	67, 9	1 27
14	318	5 37	7 43	4 16	6 22	3 14	9 33	67, 7	2 47
15	319	5 39	7 45	4 14	6 20	3 42	10 25	67, 9	4 5
16	320	5 40	7 47	4 12	6 19	4 10	11 17	68, 2	5 21
17	321	5 41	7 48	4 11	6 18	4 41	Morg.	68, 5	6 37
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	5 16	0 10	68, 4	7 51
19	323	5 44	7 51	4 8	6 15	5 57	1 4	68, 2	9 0
20	324	5 45	7 53	4 7	6 15	6 44	1 57	67, 6	10 1
21	325	5 46	7 54	4 6	6 14	7 37	2 49	66, 8	10 53
22	326	5 47	7 55	4 5	6 13	8 36	3 39	65, 7	11 37
23	327	5 47	7 56	4 4	6 13	9 38	4 28	64, 5	0 12 A.
24	328	5 48	7 57	4 3	6 12	10 39	5 15	63, 5	0 42
25	329	5 50	7 59	4 1	6 10	11 42	5 59	62, 7	1 7
26	330	5 51	8 1	3 59	6 9	Morg.	6 42	62, 2	1 30
27	331	5 52	8 2	3 58	6 8	0 45	7 25	62, 3	1 52
28	332	5 53	8 3	3 57	6 7	1 50	8 7	62, 8	2 12
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	2 55	8 50	63, 6	2 34
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	4 1	9 34	65, 0	2 57

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Ständliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	6	18	5	39	30	57	3	31	53 N	+	1	56	3	50 S.	30	9	55	20
2	7	0	35	48	31	34	4	13	50	+	1	30	7	44	30	25	55	49
3	7	13	21	3	32	12	4	43	47	+	0	58	11	21	30	41	56	19
4	7	26	21	4	32	49	4	59	44	+	0	21	14	30	30	59	56	51
5	8	9	34	44	33	21	5	0	5	—	0	19	16	58	31	15	57	21
6	8	23	0	15	33	48	4	43	59	—	1	0	18	33	31	31	57	49
7	9	6	36	1	34	10	4	11	44	—	1	39	19	7	31	45	58	15
8	9	20	20	16	34	30	3	24	34	—	2	1	18	33	31	56	58	37
9	10	4	12	16	34	49	2	24	56	—	2	42	16	53	32	8	58	57
10	10	18	11	8	35	6	1	16	10	—	3	0	14	11	32	17	59	14
11	11	2	16	36	35	22	0	2	10	—	3	8	10	39	22	24	59	28
12	11	16	27	57	35	35	1	12	27 S.	—	3	3	6	28	32	29	59	37
13	0	0	43	51	35	43	2	22	44	—	2	46	1	53	32	80	59	39
14	0	15	1	25	35	44	3	24	3	—	2	18	2	47 N	32	27	59	33
15	0	29	17	3	35	33	4	12	26	—	1	41	7	18	32	19	59	18
16	1	13	25	40	35	9	4	44	44	—	0	58	11	21	32	5	58	53
17	1	27	22	18	34	32	4	59	29	—	0	14	14	44	31	48	58	21
18	2	11	1	58	33	45	4	56	37	+	0	28	17	14	31	27	57	42
19	2	24	21	32	32	52	4	37	31	+	1	6	18	43	31	4	57	0
20	3	7	19	24	31	57	4	4	19	+	1	37	19	12	30	41	56	18
21	3	19	56	8	31	6	3	19	48	+	2	2	18	41	30	19	55	39
22	4	2	14	15	30	24	2	26	52	+	2	20	17	18	30	2	55	6
23	4	14	17	8	29	52	1	28	16	+	2	31	15	9	29	49	54	42
24	4	26	9	51	29	33	0	26	33	+	2	36	12	24	29	41	54	28
25	5	7	57	47	29	28	0	35	59 N	+	2	35	9	9	29	38	54	23
26	5	19	46	45	29	38	1	37	3	+	2	28	5	32	29	41	54	29
27	6	1	42	1	30	0	2	34	18	+	2	15	1	41	29	50	54	45
28	6	13	48	41	30	34	3	25	30	+	1	57	2	18 S.	30	4	55	10
29	6	26	11	1	31	17	4	8	3	+	1	53	6	16	30	21	55	42
30	7	8	52	3	32	7	4	39	32	+	1	2	10	3	30	42	56	20

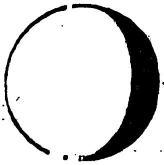
Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung G. M.
			Uranus ♅.				
1	0 25 M	7 35 M	2 45 A.	4 28 5	0 43 N	150 31	12 49 N
7	0 1	7 11	2 21	4 28 14	0 44	150 40	12 47
13	11 34 A.	6 47	1 56	4 28 22	0 44	150 47	12 45
19	11 10	6 23	1 32	4 28 28	0 44	150 53	12 43
25	10 45	5 58	1 7	4 28 32	0 44	150 57	12 42
			Saturnus. ♄				
1	5 2 A.	0 17 M	7 28 M	1 12 30	2 37 S.	40 59	13 7 N
7	4 37	11 47 A.	7 1	1 12 1	2 37	40 24	12 58
13	4 12	11 21	6 34	1 11 32	2 36	39 56	12 49
19	3 46	10 54	6 6	1 11 4	2 36	39 29	12 41
25	3 20	10 27	5 38	1 10 38	2 36	39 3	12 35
			Jupiter ♃.				
1	9 53 M	1 46 A.	5 39 A.	8 5 38	0 36 S.	243 36	21 5[illegible] S.
7	9 36	1 28	5 20	8 6 56	0 36	244 59	22 [illegible]
13	9 18	1 9	5 0	8 8 15	0 37	246 23	22 19
19	9 1	0 50	4 39	8 9 35	0 37	247 49	22 3[illegible]
25	8 43	0 30	4 17	8 10 56	0 37	249 16	22 4[illegible]
			Mars ♂.				
1	2 3 M	8 40 M	3 17 A.	5 15 26	1 31 N	167 11	7 9 N
7	1 59	8 30	3 0	5 18 58	1 34	170 28	5 49
13	1 56	8 19	2 42	5 22 27	1 36	173 42	4 2[illegible]
19	1 51	8 7	2 23	5 25 54	1 38	176 52	3 [illegible]
25	1 44	7 54	2 3	5 29 18	1 40	180 0	1 4[illegible]
			Venus ♀.				
1	4 5 M	9 59 M	3 52 A.	6 7 29	1 40 S.	187 32	1 26 S.
7	4 24	10 3	3 41	6 14 52	1 43	194 21	4 17
13	4 42	10 6	3 29	6 22 15	1 45	201 14	7 [illegible]
19	5 0	10 9	3 17	6 29 41	1 44	208 13	9 4[illegible]
25	5 17	10 12	3 6	7 7 9	1 39	215 21	12 2[illegible]
			Merkurius ☿.				
1	8 31 M	0 44 A.	4 56 A.	7 21 31	1 12 S.	228 45	19 1[illegible] S
7	9 4	0 57	4 50	8 0 33	1 46	237 59	22 [illegible]
13	9 31	1 9	4 47	8 9 19	2 12	247 16	24 [illegible]
19	9 54	1 21	4 48	8 17 43	2 27	256 24	25 26
25	10 5	1 29	4 53	8 25 9	2 24	264 37	25 46

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 30,4	32 22,3	2 13,8	99140	2 26	3	● 9 U. 19′ Ab.
7	2 30,9	32 25,2	2 15,2	98994	2 7	11	◐ 1 U. 37′ Morg.
13	2 31,4	32 27,8	2 16,6	98855	1 48	17	○ 9 U. 40′ Ab.
19	2 31,8	32 30,2	2 17,9	98731	1 29	25	◑ 3 U. 40′ Ab.
25	2 32,0	32 32,3	2 19,2	98625	1 10		

Jupiter iſt in dieſem Monat unſichtbar.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 1. Nov. erleuchtet X Zoll.

Oſten.  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 12 Sec.

Die Geſtalt des Ringes v. Saturn.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 8 Z.	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☉	11 49 37, 1	9 48 1	21 56 35	248 8 41	7 27 25
2	☽	11 50 0, 8	10 48 58	22 5 24	249 13 44	7 23 5
3	♂	11 50 25, 0	11 49 57	22 13 47	250 18 57	7 18 44
4	☿	11 50 49, 8	12 50 57	22 21 44	251 24 19	7 14 23
5	♃	11 51 15, 1	13 51 58	22 29 16	252 29 50	7 10 1
6	♀	11 51 40, 9	14 52 59	22 36 21	253 35 28	7 5 38
7	♄	11 52 7, 4	15 54 1	22 43 0	254 41 12	7 1 15
8	☉	11 52 34, 3	16 55 4	22 49 12	255 47 3	6 56 52
9	☽	11 53 1, 5	17 56 7	22 54 57	256 53 1	6 52 28
10	♂	11 53 29, 0	18 57 11	23 0 15	257 59 5	6 48 4
11	☿	11 53 56, 9	19 58 15	23 5 5	259 5 14	6 43 39
12	♃	11 54 25, 2	20 59 19	23 9 27	260 11 28	6 39 14
13	♀	11 54 53, 9	22 0 24	23 13 21	261 17 46	6 34 49
14	♄	11 55 22, 8	23 1 29	23 16 47	262 24 9	6 30 23
15	☉	11 55 51, 8	24 2 34	23 19 46	263 30 35	6 25 58
16	☽	11 56 21, 1	25 3 40	23 22 17	264 37 4	6 21 32
17	♂	11 56 50, 7	26 4 46	23 24 20	265 43 37	6 17 5
18	☿	11 57 20, 5	27 5 53	23 25 55	266 50 12	6 12 39
19	♃	11 57 50, 4	28 7 0	23 27 2	267 56 49	6 8 13
20	♀	11 58 20, 3	29 8 8	23 27 40	269 3 27	6 3 46
			9 Z.			
21	♄	11 58 50, 2	0 9 16	23 27 50	270 10 6	5 59 19
22	☉	11 59 20, 1	1 10 25	23 27 31	271 16 46	5 54 53
23	☽	11 59 50, 1	2 11 34	23 26 44	272 23 25	5 50 26
24	♂	12 0 20, 1	3 12 44	23 25 29	273 30 4	5 46 0
25	☿	12 0 50, 0	4 13 55	23 23 46	274 36 42	5 41 33
26	♃	12 1 19, 9	5 15 7	23 21 34	275 43 19	5 37 7
27	♀	12 1 49, 6	6 16 19	23 18 54	276 49 55	5 32 40
28	♄	12 2 19, 1	7 17 31	23 15 46	277 56 28	5 28 14
29	☉	12 2 48, 5	8 18 43	23 12 10	279 2 58	5 23 48
30	☽	12 3 17, 6	9 19 56	23 8 6	280 9 24	5 19 22
31	♂	12 3 46, 5	10 21 9	23 3 35	281 15 46	5 14 57

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ⊙ U. M.	Untergang der ⊙ U. M.	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges Sec. 10	Untergang des ☾. U. M.
1	335	5 56	8 7	3 53	6 4	5 9 M	10 21 M	66, 6	3 24 A.
2	336	5 56	8 8	3 52	6 4	6 19	11 11	68, 1	3 57
3	337	5 57	8 9	3 51	6 3	7 27	0 4 A.	69, 6	4 36
4	338	5 58	8 10	3 50	6 2	8 32	0 59	70, 8	5 23
5	339	5 58	8 11	3 49	6 1	9 33	1 56	71, 2	6 19
6	340	5 59	8 12	3 48	6 1	10 27	2 53	70, 9	7 22
7	341	6 0	8 13	3 47	6 0	11 11	3 49	70, 1	8 33
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	11 47	4 44	69, 0	9 49
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	0 18 A.	5 37	68, 0	11 7
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	0 46	6 29	67, 2	Morg.
11	345	6 1	8 16	3 44	5 59	1 11	7 19	67, 0	0 24
12	346	6 2	8 16	3 44	5 59	1 37	8 9	67, 0	1 39
13	347	6 2	8 16	3 44	5 58	2 3	9 0	67, 3	2 55
14	348	6 3	8 17	3 43	5 57	2 31	9 51	67, 6	4 10
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	3 3	10 43	67, 9	5 23
16	350	6 4	8 17	3 43	5 56	3 40	11 35	68, 0	6 33
17	351	6 4	8 18	3 42	5 56	4 24	Morg.	67, 6	7 36
18	352	6 4	8 18	3 42	5 56	5 14	0 27	67, 0	8 32
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	6 10	1 18	66, 1	9 20
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	7 9	2 8	64, 9	10 0
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	8 11	2 56	63, 7	10 33
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	9 15	3 41	62, 7	10 59
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	10 18	4 25	62, 0	11 23
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	11 21	5 7	61, 9	11 45
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	Morg.	5 49	62, 1	0 6 A.
26	360	6 2	8 17	3 43	5 58	0 25	6 31	62, 9	0 26
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	1 30	7 14	64, 2	0 48
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	2 37	7 59	65, 8	1 12
29	363	6 2	8 16	3 44	5 58	3 46	8 47	67, 5	1 40
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	4 55	9 38	69, 3	2 14
31	365	6 2	8 15	3 45	5 58	6 3	10 32	70, 9	2 57

Monats-Tage.	Länge des Mondeſ um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmeſſer des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	7 21 52 59	32 57	4 57 25 N	+ 0 25	13 28 S.	31 4	57 0
2	8 5 13 34	33 44	4 59 42	— 0 15	16 17	31 25	57 39
3	8 18 51 36	34 25	4 45 10	— 0 57	18 16	31 44	58 14
4	9 2 43 55	34 55	4 13 41	— 1 38	19 13	32 0	58 44
5	9 16 46 3	35 14	3 26 24	— 2 15	19 0	32 13	59 7
6	10 0 53 58	35 24	2 26 8	— 2 44	17 36	32 20	59 21
7	10 15 3 48	35 25	1 16 33	— 3 2	15 7	32 24	59 27
8	10 29 13 12	35 22	0 2 8	— 3 8	11 43	32 24	59 27
9	11 13 20 22	35 14	1 12 17 S.	— 3 2	7 40	32 21	59 22
10	11 27 24 21	35 5	2 22 9	— 2 44	3 12	32 16	59 12
11	0 11 24 45	34 54	3 22 55	— 2 17	1 24 N	32 8	58 58
12	0 25 20 22	34 41	4 11 19	— 1 42	5 55	31 59	58 41
13	1 9 9 45	34 24	4 44 39	— 1 2	10 4	31 47	58 20
14	1 22 51 4	34 1	5 1 11	— 0 19	13 39	31 34	57 56
15	2 6 21 14	33 31	5 0 37	+ 0 21	16 27	31 19	57 28
16	2 19 38 20	32 55	4 43 41	+ 1 0	18 21	31 2	56 57
17	3 2 40 20	32 15	4 12 6	+ 1 35	19 14	30 44	56 24
18	3 15 25 53	31 33	3 28 19	+ 2 1	19 7	30 27	55 52
19	3 27 54 56	30 53	2 35 17	+ 2 20	18 4	30 10	55 21
20	4 10 8 58	30 17	1 35 48	+ 2 33	16 11	29 56	54 55
21	4 22 10 21	29 49	0 32 57	+ 2 38	13 37	29 44	54 35
22	5 4 2 38	29 33	0 30 52 N	+ 2 38	10 31	29 38	54 24
23	5 15 50 38	29 28	1 32 56	+ 2 31	7 1	29 37	54 21
24	5 27 39 20	29 36	2 31 11	+ 2 18	3 15	29 41	54 28
25	6 9 34 10	29 57	3 23 27	+ 2 0	0 41 S.	29 51	54 46
26	6 21 40 35	30 33	4 7 27	+ 1 37	4 38	30 6	55 14
27	7 4 3 26	31 20	4 40 46	+ 1 8	8 29	30 26	55 51
28	7 16 47 3	32 17	5 1 51	+ 0 33	12 3	30 50	56 35
29	7 29 54 5	33 18	5 7 38	— 0 5	15 8	31 17	57 24
30	8 13 25 38	34 18	4 56 37	— 0 48	17 32	31 44	58 14
31	8 27 20 24	35 13	4 28 9	— 1 32	18 58	32 9	59 0

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufſteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Uranus ♅.			
1	10 19M	5 32M	0 41A.	4 28 32	0 44N	150 57	12 41N
7	9 53	5 6	0 15	4 28 31	0 45	150 56	12 42
13	9 26	4 39	11 48M	4 28 29	0 45	150 54	12 43
19	9 0	4 13	11 22	4 28 25	0 45	150 50	12 45
25	8 33	3 46	10 55	4 28 18	0 45	150 44	12 47
				Saturnus ♄.			
1	2 53A.	10 0A.	5 11M	1 10 14	2 35S.	38 39	12 27N
7	2 26	9 33	4 44	1 9 52	2 33	38 17	12 22
13	2 0	9 6	4 16	1 9 33	2 32	37 58	12 18
19	1 34	8 39	3 48	1 9 18	2 30	37 43	12 14
25	1 6	8 11	3 20	1 9 6	2 29	37 31	12 11
				Jupiter ♃.			
1	8 25M	0 10A.	3 55A.	8 12 17	0 38S.	250 43	22 54S.
7	8 5	11 50M	3 35	8 13 38	0 38	252 10	23 5
13	7 46	11 29	3 13	8 14 59	0 39	253 37	23 15
19	7 27	11 9	2 51	8 16 20	0 39	255 5	23 24
25	7 7	10 48	2 29	8 17 41	0 40	256 33	23 33
				Mars ♂.			
1	1 37M	7 40M	1 43A.	6 2 38	1 43N	183 5	0 32N
7	1 31	7 26	1 22	6 5 55	1 45	186 8	0 45S.
13	1 23	7 12	1 1	6 9 10	1 47	189 7	2 0
19	1 14	6 57	0 40	6 12 20	1 49	192 3	3 12
25	1 5	6 42	0 19	6 15 25	1 51	194 55	4 22
				Venus ♀.			
1	5 35M	10 16M	2 55A.	7 14 38	1 32N	222 38	14 47S.
7	5 53	10 19	2 45	7 22 7	1 22	230 3	16 59
13	6 10	10 23	2 36	7 29 36	1 11	237 40	18 56
19	6 25	10 28	2 30	8 7 6	0 58	245 27	20 34
25	6 40	10 33	2 26	8 14 35	0 44	253 22	21 51
				Merkurius ☿.			
1	10 3M	1 30A.	4 57A.	9 1 9	1 55S.	271 16	25 23S.
7	9 37	1 14	4 51	9 3 5	0 43	273 23	24 9
13	8 42	0 32	4 22	8 29 7	1 1N	269 3	22 27
19	7 31	11 34M	3 37	8 21 16	2 43	260 41	20 28
25	6 41	10 48	2 55	8 17 3	3 3	256 14	19 48

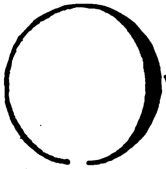
Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Mittl. Ort des ☊ ☾ 5 Z. G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 32,2	32 34,2	2 20,4	98536	0 51	3	● 11 U. 39′ Morg.
7	2 32,5	32 35,8	2 21,3	98457	0 32	10	◐ 9 U. 22′ Morg.
13	2 32,8	32 37,0	2 21,9	98392	0 13	17	○ 11 U. 55′ Morg.
					4 Z.	25	◑ 1 U. 26′ Ab.
19	2 32,9	32 37,9	2 22,2	98352	29 54		
25	2 32,9	32 38,4	2 22,1	98328	29 35		

Jupiter iſt in dieſem Monat unſichtbar.

Die Lichtgeſtalt der Venus

Den 8 Dec. erleuchtet XI Zoll.

Oſten



Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 11 Sec.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

T.	Januarius.
1	untere ☌ ☿ ☉ 1 U. Ab… ☾ A ♌.
1	☾ 44 ♌ 11 U. 30′ Ab. Entf. 17′ ☾ S.
2	☌ ♀ γ ♑ 10 U. M. Entf. 45′ ♀ N. ☾ d ♌
3	☌ ♀ δ ♑ 9 U. Ab. Entf. 49′ ♀ N.
3	☾ r τ ♌… ☾ β ♍ 8 U. Ab.
4	☌ ♂ ι ♑ 11 U. M Entf. 13′ ♂ N. ☾ η ♍
5	☉ im Parall. γ Haaſ. culm. 10 U. 26′ Ab… ☾ ι ♍.
5	☌ ♃ κ ♎ 8 U. M. Entf. 11′ ♃ S.
6	☾ 96 κ ♍.
7	☉ i. Par. β Rab. culm. 5 U 8′ M. ☾ μ ♎.
8	☌ ♀ ι ♒ 3 U. M. Entf. 24′ ♀ N… ☾ ζ γ η ι ♎.. ☾ ♃.. d. 9. ☾ φ Oph.
12	☉ im ☋ ♄. ☾ 1 ρ ♐. β ♑. d. 13. ☾ ν ♒.
13	☌ ♀ ε ♒ 4 U. Ab. Entf. 16′ ♀ S… ☾ in Erdn. 2° ♒.
14	☌ ♂ μ ♑ 7 U. Ab. Entf. 25′ ♂ S… ☾ ♂.. ☾ ι ρ ♒.
15	☾ φ ♒ 8 U 10′ A Entf. 1° 12′ ☾ N.. ☾ ♀.
15	☉ im Par. β Haaſ. culm. 9 U. 27′ Ab.
16	☾ 20 ♓.. ☾ 29 ♓ 4 U. 26 Ab.
18	☌ ♀ λ ♒ 7 U. Ab. Entf. 54′ ♀ S.
18	☾ e ♓ 1 U. M… ☾ μ ν ♓… ☾ ♄ 8 U. 26 Ab. Entf 50′ ☾ S.
19	☌ ♅ 23 ♌ Entf. 44′ ♅ N.… ☾ 31 Wallf. 6 U. 33′ Ab.
19	☾ μ Wallf 8 U. 54′ Ab. Entf. 1° 28′ ☾ N.
20	☾ f ♉ 7 U. 2′ Ab. Entf. 1° 17′ ☾ N.
20	☉ im ♒ 0 U. 27′ 8″ Ab.
21	☾ γ ♉ 6 U 31′ Ab. Entf. 44′ ☾ N.. ☾ 1. 2 δ ♉ 9 U. Ab.
21	☾ 1 θ ♉ 10 U 44′ Ab. Entf. 43′ ☾ N.. ☾ 2 θ ♉ Entf 48′ ☾ N.
22	☾ α ♉ 2 U. 21′ M. Entf. 24′ ☾ N.
22	☌ ♃ λ ♎ 5 U. Morg. Entf. 19′ ♃ S.
23	☿ gröſste weſtl. Ausw. v. d. ☉ 24¾°.. ☾ 1. 2. χ Orion.
23	☉ im Parall β Wallf. culm. 4 U. 6′ A.
24	☾ ν 23. 26 ♊… d. 25. ☾ λ ♊.
26	☾ ζ ♋.. in Erdf. 3° ♌.
26	☌ ☿ ι ♐ 5 U. M. Entf. 9 ☿ S… ☌ ♂ ε ♒ 11 U. Ab. Entf. 13′ ♂ N.
28	☾ ξ ♌ 2 U. 44′ M. Entf. 50 ☾ N.. ☾ ο ♌.. ☾ ♅.
28	☉ im Parall. α Haaſ. culm 8 U. 36′ Ab.. ☾ A ♌.. d. 29. ☾ 44 ♌
30	☾ σ τ ♌… d 31. ☾ β ♍ 2 U. 3′ Morg. Entf. 7′ ☾ N… ☾ η ♍.

T.	Februarius.
1	☾ ι ♍.
2	♃ ſtehet 90° vom ☋ ſeines 4. Trab.
3	☾ 96 ♍ 0 U. 37′ M. Entf. 1° 12′ ☾ N.
3	☉ im Parall. *Sirius*, culm. 9 U. 24′ Ab.
3	☌ ♂ λ ♒ 8 U. Ab. Entf. 34′ ♂ S.
3	☾ κ ♍ 2 U. 16′ M. Entf. 52′ ☾ N.
4	☾ γ η ♎.
5	☾ ι ♎ φ Oph… ☾ ♃ 4 U. M.
7	☉ im Parall. α ♎ culm. 5′ U. 14′ M.
8	☾ 1 ρ ♐.
9	☾ β ♑ ☾ in Erdnähe 5° ♒.. ☾ ☿.
9	☍ ♅ ☉ 11 Uhr Ab.
10	☉ im Parall. γ Eridan, culm. 6 U. 8′ Ab… ☾ ν ♒.
10	♀ im ☊… ☌ ♂ φ ♒ 10 U. Ab. Entf. 10′ ♂ N.
12	☾ 20 ♓… ☾ ♂ 8 U. 36 M. Entf. 50′ ☾ N.
13	☌ ♃ β ♏ 9 U. M. Entf. 1° 18 ♃ S.
14	☾ ζ μ ν ♓… ☾ ♀.
15	☾ ♄ 7 U. 41′ M… d. 16. ☾ 31 Wallf.
17	☾ f ♉.
18	☌ ♃ 1 ω ♏ Mittern. Entf. 32′ ♃ S.
18	☉ im ♓ 3 U. 39′ 13″ Morg.
18	☾ γ ♉ 1 U. 7′ M. Entf. 36′ ☾ N… ☾ 1. 2 δ, 1. 2 θ, α ♉.
19	☾ 1. 2 χ Orion.
20	☾ ν ♊.. ☾ 26 ♊ 8 U. 55′ Ab. Entf. 33′ ☾ N.
20	☌ ♀ ζ ♊ 4 U. Ab. Entf. 1° 0′ ♀ N.
21	☌ ♃ 2 ω ♏ 4 U. M. Entf. 22′ ♃ S… ☾ λ ♊.
22	☌ ♂ 20 ♓ 11 U. Ab. Entf. 35′ ♂ N… ☾ ζ ♋.
23	☾ in der Erdferne 7° ♌.
24	☾ ξ ♌… ☾ ♅.
25	Sichtbare partiale ☾ Finſterniſs.
25	☾ A ♌ 2 U. 45′ M. Entf. 10′ ☾ S… ☾ 44 ♌.
26	☾ χ ♌… ☾ τ ♌ 8 U. 55′ Ab. Entf. 54′ ☾ N.
26	☉ im Parall. Rigel, culm. 6 U. 23′ A.
27	☌ ♀ π ♓ 1 U. M. Entf 36′ ♀ S.
27	☾ β ♍… ☾ η ♍ 11 U. 8′ Ab. Entf. 10′ ☾ N.
28	☉ im Parall. Alphard, culm. 10 U. 27′ Ab.
28	☾ γ ♍.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

T.	Martius.
2	☾ 96 ♍ 6 U. Morg. . . ☾ χ ♍.
3	☌ ♀ ♄ 6 U. Ab. Entf. 36′ ♄ N. . . .
	☾ γ ♎ 10 U. Ab.
4	☾ ♃. . ☾ η ♎ 2 U. 9′ M. Entf. 56′
	☾ N. . ☾ ι ♎ φ Oph.
6	☉ im Parall β Erid. culm. 5 U. 46′ Ab.
7	☾ 1 ρ ♐. . d. 8. ☾ β ♑.
8	☌ ♅ ψ ♌ 10 U. M. Entf. 25′ ♅ N.
9	☾ in Erdn. 8′ ♒. . . . d. 10. ☾ λ ♑
11	obere ☌ ☿ ☉ 9 U. Morg. . . d. 12. ☾ ☿.
12	unſichtb. ☉ Finſtern. . . d. 13. ☾ ♂.
14	☾ μ ♓. . ☾ ♄ 11 U. Ab.
15	♀ in ihrer ☉ Nähe. . . ☾ 31 ♈. . ☾ ♀
16	☉ im Par. ε Or. culm 5 U. 37′ A. . ☾ f ♉
17	☾ γ 1. 2 δ. 1. 2 θ ♉. . ☾ α ♉ 5 U. 3′ Ab.
	Entf. 15′ ☾ N.
19	☌ ♀ ε ♈ 6 U. A. Entf. 1° 7′ ♀ S. ☾ ν ♊
20	☾ 23 ♊ 1 U. 17′ M. . . . ☾ 26 ♊.
20	☉ im ♈ 4 U. 1′ 45″ Morg. Frühlings
	Tag- und Nachtgleiche.
20	☾ λ ♊ 9 U. 31′ Ab. Entf. 1° 9′ ☾ N.
21	☾ ζ ♋. . . d. 22. ☾ in Erdf. 10° ♌.
22	☌ ♀ δ ♈ 5 U. Morg. Entf. 1° 26′
	♀ N.
23	☾ ξ ♌. . . ☾ ο ♌ 9½ Uhr Ab. . . .
	☾ ♅ 7 U. Ab.
23	☌ ☿ ♂. . . ☌ ♀ ζ ♈ 9 U. M. Entf.
	28′ ♀ N.
24	☾ A ♌. . . ☾ 44 ♌ 6 U. 32′ Ab.
25	☌ ♂ ζ ♓ 10 U. M. Entf. 12′ ♂ S.
26	☾ τ ♌ 3 U. 54′ M. Entf. 53′ ☾ N. . .
	☾ β ♍.
27	☉ im Parall. β ♍, culm. 11 U. 11′ A. . .
	☾ η ♍.
28	☾ ι ♍.
29	☉ in der mittl. Entf. von der ♁. . .
	☾ χ ♍.
31	☾ γ ♎ 3 U. 46′ M. Entf. 25′ ☾ N. . . .
	☾ η ♎.
31	☾ ♃.

T.	Aprilis.
1	♀ geht durch die Plejaden. ☌ ♀ η
	Plej. 6 U. Morg. Entf. 0′
2	☉ im Parall. Procyon, culm. 6 U.
	35′ Ab.
3	☌ ☿ ♄.
4	☾ 1 ρ ♐ 2 U. 51′ M. Entf. 12′ ☾ N.
5	☿ gröſste öſtl. Ausw. v. d. ☉ 19°.
5	☾ β ♑ 3 U. 28′ M. Entf. 1° 0′ ☾ S. . .
	☾ in Erdn. 11° ♒.
6	♀ gröſste helioc. Breite, Nordl. . .
	☾ λ ♑.
7	☾ ι ρ λ ♒.
8	☉ im Parall. α Orion, culm. 4 U 32′ A.
8	☾ φ ♒ 3 U. 24′ M. Entf. 1° 27′ ☾ N. . .
	☾ 20 ♓.
10	☉ im Parall. Atair, culm. 6 U. 24′ M.
11	☾ ♄. . ☾ ♂.
11	☾ ♃ 2 ν ♏ 5 U. M. Entf. 30′ ♃ S.
11	☌ ♀ χ ♉ 5 U. Ab. Entf. 38′ ♀ N.
12	☾ f ♉ 8 U. 59′ Ab. Entf. 1° 12′ ☾ N. . ☾ ☿
13	☌ ♃ 1 ν ♏ 1 U. Ab. Entf. 41′ ♃ S.
13	☾ γ ♉ 7 U. 1′ Ab. Entf 41′ ☾ N.
13	☾ 1 δ ♉ 9 U. 1 Ab. Entf. 1° 6′ ☾ S. . .
	☾ 2 δ ♉ 9 U. 28′ Ab. Entf 57′ ☾ S. . .
	☾ 1 θ ♉ 10 U. 59′ Ab. Entf. 40′ ☾ N.
	2 θ ♉ Entf. 45′ ☾ N.
14	☾ α ♉. . ☾ ♀. . . d. 16. ☾ 26 ♊.
17	☌ ♂ ♄ 7 U. Ab. Entf. 2° 2′ ♄ S. . ☾ λ ♊
18	☌ ♄ ξ ♈ 1 U. A. Entf. 1° 22 ♄ N. . .
18	☾ ζ ♋.
19	☌ ♃ β ♏ 6 U. M. Entf 1° 29′ ♃ S.
19	☾ in Erdf. 13° ♌.
19	☉ im ♉ 4 U. 45′ 8″ Ab.
20	☾ ξ ♌ 0 U. 4′ M. Entf. 57′ ☾ N. . .
	☾ ο ♌.
20	☾ ♅ 2 U. M. . . ☾ A ♌ 6 U. A.
22	☾ τ ♌. . ☾ β ♍ 10 U. 56′ A. Entf.
	13′ ☾ N.
23	☉ im Parall. α Oph culm. 3 U. 20′
	Morg. . . . ☾ η ♍.
24	☉ im Parall. Regulus, culm. 7 U.
	46′ Ab. . . ☾ ι ♍.
25	☌ ♄ ☉ 4 U. M. . unt. ☌ ☿ ☉ 3 U. A.
25	☾ χ ♍ 9 U. 33′ Ab. Entf. 47′ ☾ N.
26	☾ μ ♎.
27	☾ γ η ι ♎. . ☾ ♃. . d. 28. ☾ φ Oph.
29	☉ im Parall. α Herk. culm. 2 U. 38′ M.

 Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

T.	Majus.
2	☾ β ♑.
3	☾ λ ♑ ... ☾ in Erdn. 14° ♒.
3	☉ im Parall. β ♌ culm. 8 U. 53. A.
4	♂ im ☊ ... d. 5. ☾ λ ♒.
6	☾ 20 ♓ 1 U. 39′ Morg.
6	☉ im ☊ ☿ ... ☾ 20 ♓ 1 U. 39′ M.
8	☉ im ☊ ♂ .. ☾ e ♓ ... ☾ ☿.
9	☾ 31 ♈ ... ☾ ♄.
10	☉ im Parall. ν ♌ culm. 6 U. 44′ A... ☾ f ♉ ... ☾ ♂.
11	☾ α ♉ ... d. 12. ☾ ♀.
13	☌ ♃ λ ♎ 5 U. M. Entf. 38′ ♃ S.
18	☾ ν ♊ ... ☾ 26 ♊ 9 U. 2′ Ab. Entf. 52′ ☾ N.
13	☌ ♂ ☉ 4 Uhr Ab.
14	☌ ♄ 31 ♈ 9 U. M. Entf. 30′ ♄ N... ☾ λ ♊.
17	☍ ♃ ☉ 3 Uhr Ab.
17	☾ ξ ν ♌ .. ☾ ♅ .. ☾ in Erdf. 16° ♌.
18	☾ A ♌ 1 U. 56′ M. Entf. 8′ ☾ N... ☾ 44 ♌.
19	☾ τ ♌ 8 U. 22′ Ab. Entf. 1° 9′ ☾ N.
20	☾ β ♍ .... ☾ ν ♍ 10 U. 36′ Ab. Entf. 23′ ☾ N.
20	☉ in ♊ 5 U. 20′ 19″ Ab.
21	☉ im Parallel *Arctur*, culm. 10 U 9′ Ab.
22	☾ ι ♍ 0 U. 15′ M. Entf. 1° 3′ ☾ N.
23	☿ gröſste Weſtl. Ausw. von der ☉ 24½° ... ☾ 96 κ ♍.
24	☉ im Parall. γ ♌, culm. 6 U. 0′ A.
24	☾ γ ♎ 7 U. Ab. ... ☾ ν ♎ 11 U. 3′ Ab. Entf. 46′ ☾ N.
25	☾ ι ♎ 3 U. 23′ Morg. Entf. 1° 22′ ☾ N ... ☾ φ Oph.
25	☾ ♃ 2 Uhr Morg.
27	untere ☌ ♀ ☉ 11 Uhr Ab. ♀ geht 12′ dem Nordlichen Rande der ☉ vorbey.
28	☾ 1 ϱ ♐ ... d. 29. ☾ β ♑.
30	☌ ♀ ♂ ... ☾ in Erdn. 17° ♒.
31	☉ im Parall. β Herk. culm. 11 Uhr 44′ Ab.
31	☾ λ ♑ 2 Uhr 3′ Morg. Entf. 20′ ☾ S. ☾ ι ♒

T.	Junius.
1	☾ φ ♒ ... ♀ im ☋.
2	☾ 20 ♓.
4	☉ im ☊ ♅ ... ☾ μ ν ι ♓.
5	☉ im ☊ ♀ .. ☾ 31 ♈ .. ☾ ♄.
5	☌ ♃ κ ♎ 8 U. Ab. Entf. 34′ ♃ S.
6	☾ f ♉.
7	☾ γ 1. 2 δ ♉ ... ☾ ♀ .. ☾ ☿.
8	☌ ☿ ♀ .... ☾ ♂.
8	☌ ♃ 93 ♎ 11 U. Ab. Entf. 56′ ♃ N
10	☾ 23. 26 ♊ ... ☾ λ ♊.
11	☾ ζ ♋ 10 Uhr 44′ Ab. Entfern. 1° ☾ S.
13	☌ ♅ ψ ♌ 4 U. Morg. Entf. 23′ ♅ N.
13	☾ ξ ♌ .. ☾ in Erdf. 19° ♌ ... ☾ ♅.
14	☾ A 44 ♌.
16	☾ τ ♌ β ♍.
17	☾ ν ♍ .. d. 18. ☾ ι ♍.
19	☾ κ ♍.
20	☌ ♄ ε ♈ 4 U. Ab. Entf. 56′ ♄ S.
21	☉ im ♋ 2 U. 3′ 20″ Morg. Sommer Sonnenwende.
21	☾ γ ν ι ♎ ... ☾ ♃.
22	☾ φ Ophiuch.
24	☾ 1 ϱ ♐ 11 U. 21′ Ab. Entf. 17′ ☾ S.
25	obere ☌ ☿ ☉ 5 Uhr Morg... ☾ β ♑.
27	☾ λ μ ♑ .. ☾ in Erdn. 20° ♒.
28	☾ λ φ ♒.
29	☾ 20 ♓.
30	☉ in der Erdferne um 11 Uhr 22′ 1″ Ab. in 9° 25′ 25″ ♑.
30	☉ im ☊ ♃.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

T.	Julius.
1	☾ μ ν ♓.
1	☌ ♃ 91 ♎ 4 U. M. Entf. 1° 2′ ♃ N.
3	☾ f ♉ . . . ☾ ♄.
4	☾ γ 1. 2 ϑ . . 1. 2 ι ♉ . . ☾ ♀.
5	☾ α ♉ 1 U. 5′ Morg. . . d. 6. ☾ ♂.
6	♀ in ihrer Sonnenferne.
6	☌ ♀ 1 ϑ ♉ 2 U. M. Entf. 16′ ♀ S.
6	☌ ♀ 2 ϑ ♉ 2 U. A. Entf. 17′ ♀ S.
7	☾ ν ♊ . . . d. 9. ☾ ☿.
10	☾ ε ♌ . . . ☌ ♀ α ♉ Mittern. Entf. 1° 11′ ♀ N.
11	☾ A ♌ . . ☾ in Erdf. 22° ♌ . . ☾ ♅.
12	☉ im Parall. β Herk. culm. 8 U. 52′ Ab. . . ☾ 44 ♌.
13	☾ τ ♌ . . . ☾ β ♍. 10 Uhr 39′ Ab.
13	☉ im ♌ ♄.
14	☾ η ♍ . . . d. 15. ☾ ι ♍.
16	☾ 96 ♍ 10 U. 20′ Ab. Entf. 1° 40′ ☾ N.
16	☾ κ ♍ 12 U. Ab. Entf. 1° 9′ ☾ N.
18	☾ γ ν ♎ . . ☾ ι ♎ 10 U. 31′ Ab. . ☾ ♃.
19	☾ φ Oph.
21	☉ im Parall. Arctur, culm 6 U. 0′ A.
21	☌ ☿ ♂.
22	☉ im ♌ 0 U. 57′ 23″ Ab. . . ☾ ι ρ ♐.
22	☌ ♅ 23 ♌ 8 U. Ab. Entf. 40′ ♅ N.
23	☾ β ♑.
24	☾ λ μ ♑ . . ☾ in Erdnähe 23° ♒.
25	☾ ι λ ♒.
26	☾ φ ♒ . . ☾ 20 ♓ 8 U. 20′ Ab.
28	♀ gröſste heliocentr. Breite Südl. . .
30	☾ 31 ♈ μ Wallf. . . . ☾ ♄.
31	☾ f ♉ 0 U. 24′ M. Entf. 54′ ☾ N.
31	☾ γ ♉ 11 Uhr 2′ Ab.

T.	Auguſtus.
1	☾ 1 ϑ ♉ 1 U. 4′ M. Entf. 1° 14′ ☾ S.
1	☾ 2 ϑ ♉ 1 U. 32′ M. Entf. 1° 5′ ☾ S. . ☾ α ♉.
2	☿ gröſste öſtliche Ausw. von der ☉ 27¼° . . . ☾ ♀.
3	☌ ♀ 1 χ Orion 10 U. M. Entf. 24′ ♀ S.
3	☾ ν 26 ♊ . . . d. 4. ☾ λ ♊ . . . ☾ ♂.
5	☿ gröſste weſtl. Ausw. von der ☉ 45⅗°.
5	☌ ♃ 91 ♎ 4 U. Ab. Entf. 1° 2′ ♃ N. . . ☾ ζ ♋.
7	☾ in Erdferne 25° ♌ . . ☾ ♅.
7	☉ im Parall. *Aldeb*. culm. 7 U. 13′ M.
8	☾ ρ ♌ . . d. 9. ☾ χ ι ♌ . . ☾ ☿.
10	☾ β ♍ . . . . ☾ η ♍ 8 U. 31′ Ab. Entf. 57′ ☾ N.
11	☌ ♀ ν ♊ 9 U. Ab. Entf. 4′ ♀ N.
11	☉ im Parall. α Delphin, culm 11 U. 1′ Ab. . . ☾ ι ♍.
13	☾ 96 κ ♍.
14	☾ γ ♎ 10 U. 2′ A. Entf. 43′ ☾ N. . ☾ ♃.
15	☌ ♂ 2 μ ♋ 3 U. M. Entf. 22′ ♂ S.
15	☾ η ι ♎ . . . ☾ φ Oph. 10 U. 36′ Ab. Entf. 3′ ☾ N.
15	☉ im Parall. *Algenib*, culm. 2 U. 22′ Morg.
18	☾ ι ρ ♐ 8 U. 12′ Ab.
19	☌ ♀ ζ ♊ 11 U. Ab. Entf. 23′ ♀ S. . . ☾ β ♑.
19	☉ im Parall. α Ophiuch, culm. 7 U. 28′ Ab.
21	☌ ♅ ν ♌ 3 U. Ab. Entf. 39. ♅ N.
21	☾ λ μ ♑ . . . ☾ in Erdn. 27° ♒.
21	unſichtb. ☾ Finſterniſs.
22	☉ in ♍ 7 U. 22′ 0″ Ab.
22	☾ λ φ ♒.
23	☌ ♅ ☉ 7 U. Morg. . . ☾ 20 ♓.
25	☾ μ ♓ 2 U. 24′ M. Entf. 37′ ☾ S. . . ☾ ν ♓.
26	☾ μ Wallf. . . ☾ ♄. 10 U. 29′ Ab.
27	☾ f ♉.
27	☌ ♂ ι Präſepe 11 U. M. Entf. 3′ ♂ S.
27	☌ ♃ 93 ♎ 7 U. Ab. Entf. 54′ ♃ N.
28	☾ γ 1. 2 ϑ 1. 2 ι α ♉.
29	☌ ♂ ϑ ♋ 1 U. Ab. Entf. 1° 1′ ♂ N.
30	☾ 23. 26. ♊.
31	untere ☌ ☿ ☉ 8 U. M. . . ☾ λ ♊.
31	☉ im Par. *Atair*, culm. 8 U. 59′ A.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1792.

T.	September.
1	☌♃κ♎ 2U. Ab. Entf. 26′ ♃ S.. ☾♀
2	☾♂ .. d. 3. ☾ν♌ .. ☾♅ Mittern.
3	☉ im Parall. α Orion, culm. 6U. 52′M.
4	☌♀ζ♋ 5 U. M. Entf. 57′ ♀ N.
4	☾A♌.. ☾☿.. ☾ in Erdf. 28° ♌.
5	Sichtbare groſse Sonnenfinſterniſs.
6	☾ β ♍.
7	☉ im Parall. *Procyon*, culm. 8U. 23′ Morg... ☾η ♍.
8	☌♀ι♋ 4 U. M. Entf. 15′ ♀ S... ☾ ι ♍.
9	☾ 96 ♍... d. 10. ☾γ♎.
10	☌♀δ♋ 8 U. Ab. Entf. 55′ ♀ S.
11	☾ η ♎ .. ☾ ♃.
12	☾ φ Ophiuch.
14	☉ im Par. *Menkar*, culm. 3U. 21′M.
15	☿ gröſste weſtl. Ausw. v. d. ☉ 17½° .. ☾ 1 ρ ♐.
16	☾ β ♑.
17	☾ ν ♒ 1 U. 18′ M... ☾λ♑.
18	☉ im Parall. α ♓ culm. 2 U. 7′ M
18	☾σ♒.. ☾λ♒. 6 U. 13′ Ab. Entf. 7′ ☾N.
18	☾ in Erdnähe 0° ♓.
19	☾φ♒ 3 U. 5′ M. Entf. 16′ ☾N... ☾ 20 ♓.
19	☾ 29 ♓ 10 U. 18′ Ab. Entf. 1° 7′ ☾N... ☾μ♓.
20	☌♃λ♎ 3 U. Ab. Entf. 42′ ♃ S.
20	☌☿χ♌ 9 U. Ab. Entf. 8′ ☿N.
22	☾μ Wallf. 8 U. 11′ Ab. Entf. 53′ ☾N.
22	☉ in der ♎ 3 U. 51′ 46″ Ab. Herbſt Tag und Nachtgleiche.
22	♀ im ☊.
23	☾ f ♉... ☾ ♄.
24	☾γ 1. 2 δ ♉.... ☾ 1 θ ♉ 5 U. 45′ Ab. Entf. 32′ ☾ N.. 2 θ ♉ Entf. 38′ ☾ N.
24	☾α♉ 9 U. 5′ Ab. Entf. 15′ ☾ N.
26	☉ im Parall. ε Orion, culm. 5 U. 11′ Morg.... ☾ν♊.
27	☌♀ν♌ 2U. M Entf. 12′ ♀N... ☾ 26 ♊ 6 U. M.
27	☾λ♊ 11U. 12′ Ab. Entf. 1° 39′ ☾N.
28	☌♀♅ Mittern. Entf. 21′ ♀ S.
29	☾ ζ ♋..
29	☌♀α♌ 6U. M. Entf. 5′ ♀S.. ☾ξ♌.

T.	October.
1	☌♂ Regulus 4U. Ab. Entf. 52′ ♂N.
1	☾ρ♌.. ☾♅♂♀. ☾ in Erdf. 1° ♍.
2	☉ in der mittl. Entf. von der ♁... ☾cχ♌.
2	☌♃δ♏ 10 U. A. Entf. 1° 22′ ♃N.
2	☌♂♅ 2 U. M. Entf. 37′ ♂N.
3	☾ε♌ β ♍... d. 4. ☾☿.
4	☌♃β1♏ 12U. Ab. Entf. 1° 37′ ♃S.
4	☌♅ Regul. 11U. Morg. Entf. 15′ ♅N.
4	☌♀ρ♌ 7 U. Ab. Entf. 33′ ♀N.
6	☉ im Parall. β Erid. culm. 4U. 7′ M.
8	☌♃1ω♏ 11 U. Ab. Entf. 50′ ♃S.
8	☾γη♎... ☾ ι ♎ 6 U. 51′ Ab. Entf. 1° 38′ ☾N.
9	☌♃2ω♏ 8U. Ab. Entf. 40′ ♃S... ☾φ Ophiuch... ☾♃.
11	☌♀χ♌ 4U. Ab. Entf. 21′ ♀ S.
12	☾ 1 ρ ♐.
13	obere ☌☿☉ 11 U. A... ☾β♑.
14	☉ im Parall. Rigel, culm. 3U. 45′ M.
15	☌♀ε♌ 3 U. M. Entf. 31′ ♀ S.
15	☾λ♑.. ☾μ♑... ☾σ♒.. ☾ in Erdnähe 3° ♓.
16	☾λφ♒... d. 17. ☾ 20. 29 ♓.
18	☾μ♓ 11 U. 42′ A. Entf. 33′ ☾S.
18	☉ im Parall κ Orion, culm. 4U. 4′M.
19	☾ν♓ 3 U. 38′ M. Entf. 55′ ☾N.
20	☾μ Wallf... ☾♄.
21	☾f♉ 2 U. 40′ M. Entf. 1° ☾N.
21	☾γ♉ 11 U. 46′ Ab. Entf. 39′ ☾N.
22	☉ im Parall. η Wallf. culm. 11U. 6′A.
22	☉ im ♏ 11 U. 48′ 10″ Ab.
22	☾1δ♉ 1U 40′M... ☾2δ♉ 2U. 6′ M.. ☾1θ♉ 3 U. 33′ M. Entf. 40′ ☾N. 2 θ ♉ Entf. 46′ ☾N... ☾α♉ 6U. 55′ M. Entf. 24′ ☾N.
22	☌♀β♍ 2 U. M. Entf. 46′ ♀ N.
23	☾ 1. 3 χ Orion.
24	☾ν 26 ♊.. d. 25. ☾λ♊.. d. 26 ☾ζ♋
26	☌♂χ♌ 2 U. Ab. Entf. 7′ ♂N.
26	♀ in ihrer Sonnennähe.
27	☉ im Parall. α ♑ culm. 5U. 56′ Ab.
28	☾ξνA♌.. ☾♅.. ☌♀η♍ 11U. M. Entf. 15′ ♀ N.
29	☾ 44 ♌ 3 U. 48′ M. Entf. 52′ ☾N.. ☾ρχ♌ ☾ Erdf. 4° ♍.
30	☾ε♌ ☾♂ 3U 48′ M. Entf. 39′ ☾S.
31	☾βη♍.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1793.

T.	November.
1	☌♃ g Oph. 2 U. Ab. Entf. 1° 7′ ☽ ♃.
1	☌♀ γ ♍ 9 U. Ab. Entf. 1° 9′ ♀ S.
1	☽ γ δ ♍.. ☽♀ 1 U. M. Entf. 1° 3′ ♀ N.
2	☌♂ σ ♌ 4 U. Ab. Entf. 11′ ♂ S.
3	☽ 96 ♍.
4	☉ im Par. β ♑ culm. 5 U. 28′ Ab.. ☽☿.
4	☍♄☉ 7 Uhr Morg.
5	☽ φ Oph. 5 U. 11′ Ab. Entf. 13′ ☽ S... ☽♃.
5	♂ gröſste heliocentr. Breite Nordl.
7	☉ im Par. Sirius, culm. 3 U. 45′ Morg.
7	☌♄ σ ♈ 2 U. Ab. Entf. 1° 18′ ♄ S.
7	☌♃ ν Oph. 2 U. M. Entf. 1° 3′ ♃ S.
8	☽ 1 ϱ ♐ 5 U. 29′ Ab. Entf. 36′ ☽ S.
8	☌♀ δ ♍ 9 U. M. Entf. 2 ♀ S.
9	☽ β ♑ 6 U. 44′ Ab. Entf. 2° ☽ S.
10	☉ im ☋ ♂.
11	☉ im Par. γ ♑, culm. 6 U. 19′ Ab... ☽ λ ♑.
12	☽ in Erdnähe 6° ♓.
12	☽ σ λ ♒... ☽ φ ♒ 8 U. 15′ Ab. Entf. 1′ ☽ N.
12	☉ im Par. α Haaſen, culm. 2 U. 12′ M.
13	☌☿♃.. ☽ 20. 27. 29. ♓.
15	☽ μ ν ♓.
16	☽ μ Wallf. 4 U. 30′ Ab. Entf. 57′ ☽ N. ☽♄ 8 U. 21′ Ab.
17	☉ im Parall. β Wallf. culm. 8 U. 59′ Ab.. ☽ f. ♉.
17	☌♂ β ♍ 1 U. M. Entf. 55′ ♂ N.
17	♀ gröſste helioc. Breite Nordl.
18	☽ γ 1. 2 δ, 1. 2. θ, α ♉.
20	☽ 1. 2. χ Orion... ☽ ν ♊.
20	☽ 26 ♊ 11 U. 53′ Ab. Entf. 1° 22′ ☽ N.
21	☉ im ♐ 8 U. 0′ 23″ Ab... ☽ 51 λ ♊.
25	☉ im Parall. β Haaſen, culm. 1 U. 14′ Morg.
25	☽ in Erdf. 7° ♍... ☽♅ 5 U Morg.
25	☽ A ♌ 2 U. 46′ M. Entf. 1° 6′ ☽ N.. ☽ 44 ϱ ♌.
26	☽ c ♌ 6 U. 25′ Morg. Entf. 1° 0′ ☽ N.... ☽ χ σ ♌.
27	☿ gröſste öſtl. Ausw. 21°.. ☽ β ♍.. ☽♂ 9 U Ab.
28	☽ η ♍ 0 U. 30′ Morg.. d. 29. ☌♀ μ ♎ 8 U. Morg. Entf. 28′ ♀ S.
30	☌♂ η ♍ 6 U. A. E. 21′ ♂ N. ☽ 96 η ♍

T.	December.
1	☽♀.
2	☽ γ ♎.. ☽ η ♎ 4 U. 44′ M.. ☽ θ ♎.
2	☌♀ 1 ν ♎ 12 U. Ab. Entf. 17′ ♀ N.
3	☽♃... d. 4. ☽☿.
4	☌♃☉ 12 Uhr Mittags.
5	☉ im ☋ ♅... ☉ im Par. β Haaſen, culm. 0 U. 47′ M.
5	☽ 1 ϱ ♐... d. 6. ☉ im ☋ ♀.
7	☽ β ♑... d. 8. ☽ λ μ ♑.
8	♂ in ſeiner Sonnenferne.
9	☽ σ λ ♒... ☽ in Erdnähe 9° ♓.
10	☽ φ ♒ 20 ♓.
10	☌♂ γ ♍ Mittag. Entf. 1° 3′ ♂ S.
10	☽ 29 ♓ 10 U. 9′ Ab. Entf. 41′ ☽ N.
12	☽ μ ♓.. ☽ ν ♓ 7 U 18′ A. Entf. 39′ ☽ N
13	☽ μ Wallf. 11 U. 46′ Ab. Entf. 51′ ☽ N.
14	☌♀ β ♏ 1 U. Ab. Entf. 8′ ♀ N.
14	☽ f ♉ 8 U. 16′ Ab. Entf. 57′ ☽ S... ☽♄ 1 U. Morg.
15	☽ γ ♉ 5 U. 50′ Ab. Entf. 44′ ☽ N... ☽ 1. 2 δ ♉.
15	☽ 1 θ ♉ 9 U. 43′ Ab Entf. 45′ ☽ N.. 2 θ ♉ Entf. 51′ ☽ N.
16	☽ α ♉ 0 U. 59′ M. Entf. 29′ ☽ N.
16	unt. ☌☿☉ 5 U. Ab.. ☽ 1. 2. χ Orion
18	☽ ν ♊ 3 U M.. ☽ 26 ♊.. d. 19 ☽ λ ♊
19	☌♀ ω Oph. 5 U. Ab. Entf. 31′ ♀ N.
20	☽ ζ ♋ 1 U. 2′ M Entf. 16′ ☽ S.
21	☉ im ♑ 8 U. 21′ 44″ Morg. Winter Sonnenwende.
22	☽♅... d. 22. ☽ ν ♌ 4 U. 37′ M. Entf 23′ ☽ S... ☽ A. 44. ♌.
22	☽ ϱ ♌ 10 U. 53′ Ab. Entf. 20′ ☽ N.
23	☽ c χ ♌... ☽ σ ♌ 11 U. 58′ Ab. Entf. 9′ ☽ S.. ☽ in Erdf. 10° ♍.
24	☽ β ♍... d. 25. ☽ η ♍.
25	☌♂ θ ♍ 9 U. Morg. Entf. 6′ ♂ N.
26	☽ θ ♍.. ☽♂... d. 27. ☽ 96 ♍.
27	☌☿♀... d. 29. ☽ γ η θ ♎.
29	☉ in ☋ ♃... ☌♃♀ 1 Uhr Morg. Entf. 1° 17′ ♀ N.
30	☉ in der Erdn. um 2 U 21′ 55″ Ab. im 9° 25′ 58″ ♋.
30	☽ ϑ Oph... d. 31. ☽♃... ☽♀... ☽☿.

Von den Finſterniſſen des 1793ſten Jahres.

Es begeben ſich in dieſem Jahr vier Finſterniſſe, nemlich: zwey an der Sonne und zwey am Monde, wovon zu Berlin und überhaupt in Europa eine Sonnen- und eine Mondfinſterniſs ſichtbar ſeyn werden.

Die erſte iſt eine ſichtbare partiale Mondfinſterniſs in der Nacht vom 25ſten auf den 26ſten Februar. Sie iſt in ganz Europa und Afrika, ſo wie in den gröſsten und weſtlichen Theilen von Aſien in ihrer völligen Dauer ſichtbar; in Nord- und Südamerika aber und im öſtlichen Aſien geht der Mond inzwiſchen auf und unter. Der volle Mond geſchieht vor dem ☊ den 25. Febr. Abends 11 Uhr 29′ 23″ W. Z. zu Berlin. Alsdenn iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik	5 Z. 7°	51′	56″
Die Südliche Breite des Mondes - - -		39	17
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn -		30	9
- - der Sonne - - - -		2	30
Stündliche Abnahme der Südl. Monds Breite -		2	46,0
Halbmeſſer der ☉ 16′ 11″, des ☾ 14′ 52″.			
Horizontal-Parallaxe des ☾ unterm Aequator -		54	35
- - - der Sonne - - - -			9
Halbmeſſer des Erdſchattens, verbeſſert - -		39	27
Abweichung der Mondaxe vom Breitencircul, öſtl.		1° 28	—
Breite des Mondaequators im Breitencircul, ſüdl.		0 50	—
Entfernung des 1ſten Meridians im Mond, von der Axe, weſtlich - - - -		2 51	—

Hiernach

Hiernach findet ſich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finſterniſs um - - 10 U. 15′ 48″ Ab.

Das Mittel da der ☾ 6 Zoll 9 Min. an ſeinem nordl. Theil verfinſtert erſcheint um 11 U. 37 59

Das Ende um - - - 1 0 10 Morg. d. 26.

Die Dauer iſt demnach - - 2St. 44 22.

Eintritt einzelner Mondflecke.			Austritt einzelner Mondflecke.		
Plato	10 U.	30′9	Kepler	11 U.	36′2
Ariſtarchus	10	33,8	Copernikus	11	55,5
Ariſtoteles	10	39,8	Ariſtarchus	11	57,2
Eudoxus	10	42,7	Manilius	0	22,9
Archimedes	10	46,5	Archimedes	0	25,1
Paſſidonius	10	57,9	Menelaus	0	27,9
Copernikus	11	1,2	Plato	0	32,7
Kepler	11	1,5	Eudoxus	0	41,5
Manilius	11	4,7	Ariſtoteles	0	42,6
Menelaus	11	5,4	Proclus	0	45,0
Proclus	11	16,2	Poſſidonius	0	46,8

Die Zweite iſt eine in Europa, Aſia, Afrika und Amerika unſichtbare Sonnenfinſterniſs d. 12. März des Morgens, welche wegen der Südlichen Breite des Mondes nur auf dem mittägigen Ocean Südoſtwärts von Afrika, auf Neuholland, Neuſeeland, Neu-Caledonien &c. zu Geſicht kommen und in einigen dortigen Gegenden total erſcheinen wird, Der Neumond fällt ein nach dem ☋ um 6 Uhr 50 Min. 6 Sec. Morg. W. Z. Berliner Meridians. Die Länge des Mondes in der Ecliptik iſt im 11 Z. 22 ° 10′ 22″ und ſeine Breite 39′ 42″ Südlich. Der Anfang dieſer Finſterniſs ereignet ſich auf der Erde um 4 Uhr 16′ 1″ Morgens bey Sonnenaufgang im Ocean Südlich unterhalb Afrika und Madagaskar unterm 54° 17′ der Länge und 42° 41′ Südl. Breite. Der Anfang der totalen Verdunkelung zeigt ſich um 5 U. 23′ 24″ wenn die Sonne unterm 35° 2′ der Länge und 58° 20′ Südl. Breite im Ocean Südlich von Afrika aufgeht. Die Sonne zeigt ſich gerade im Mei-

 ridian

ridian total verfinſtert, im Südlichen Theil des Indiſchen Oceans, unterm 115° 47′ der Länge und 46° 27′ Südl. Breite, wenn Berlin 6 Uhr 25 Min. Morgens zählt. Das Mittel dieſer Erdfinſterniſs ereignet ſich um 6 Uhr 43′ 13″. Das Ende der totalen Sonnenfinſterniſs trift ein um 8 Uhr 3′ 2″; bey Sonnen-Untergang unterm 181° 45′ der Länge und 23° 14′ Südl. Breite, im Ocean zwiſchen Neu-Holland und Neu-Caledonien. Das völlige Ende der ganzen Finſterniſs zeigt ſich, wenn die Sonne auf Neu-Guinea unterm 164° 2′ der Länge und 7° 32′ Südl. Breite untergeht, da Berlin 9 U. 10′ 25″ zählt. Die Dauer der totalen Finſterniſs auf der Erde iſt 2 St. 39′ 38″. Der ganzen Finſterniſs aber 4 St. 54′ 24″.

Die dritte iſt eine in Europa unſichtbare Mondfinſterniſs den 21. Auguſt Nachmittags, welche in ganz Aſien, auf Neuholland, Neuſeeland, allen Inſeln des Südmeers und im öſtlichen Afrika ſichtbar fällt. Der volle Mond ſtellt ſich ein vor dem ☋ um 3 Uhr 39′ 42″ W. Z. im 10 Z. 28° 53′ 11″ und 39′ 22″ nördlicher Breite.

Der Anfang der Finſterniſs geſchieht nach dem Berliner Meridian um	2 U.	21′	50″
Das Mittel um	3	46	12
Die Gröſse erſtreckt ſich auf 8 Zoll 45 Min. am Südl. Theil des Mondes,			
Das Ende erfolgt um	5	10	34
Die Dauer iſt	2 St.	48	44

Die vierte iſt eine ſichtbare groſse Sonnenfinſterniſs den 5ten September, welche bey uns gerade um die Mittagszeit einfällt. Sie wird überhaupt in ganz Europa, den Nordlichen Theil von Afrika, dem Weſtlichen Aſien, und dem öſtlichen Theil von Nordamerika zu Geſicht kommen, und in den Gegenden central und ringförmig erſcheinen, über welchen der Mittelpunct des Mond-Halbſchattens ſeinen Weg nimt, nemlich von den Inſeln Nordwärts der Hudſons-Bay und Davisſtraſse über Grönland, Island, dem Nordlichſten Theil von Schottland und Südlichſten von

Norwe-

Norwegen mitten über Dännemark, den nordlichen Gegenden Deutſchlands, Polen, die Crimm, ſchwarze Meer, Perſien, Südlichen Theil des Caſpiſchen Meers bis nach Oſtindien diſſeits des Ganges. Der Neu-Mond trift ein nach dem ☊ um 0 Ucr 49′ 14″, Nachmittags W. Z. zu Berlin. Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik	5 Z. 13°	17′	22″
Die Nordliche Breite des Mondes - -		40	17
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		29	43
- - - - der Sonne		2	25,7
Stündliche Zunahme der Nordlichen Mondsbreite		2	43,7
Halbmeſſer der Sonne 15′ 56″, des Mondes 14′ 46″.			
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator		54	12
- - der Sonne			9
Halbmeſſer der Erde		54	3
Halbmeſſer des Mond-Halbſchattens		30	42
Abweichung der Sonne, Nordlich	6°	34	26
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, Weſtlich	67	24	44

Der Anfang der Finſterniſs geſchieht auf der Erde um 9 Uhr 55 Min. 30 Sec. Morgens nach dem Berliner Meridian, wenn die Sonne auf der groſsen Fiſchbank bey Terre neuve unterm 325° 47′ der Länge und 44° 41′ Nordl. Breite, aufgeht. Der Anfang der centralen Verfinſterung geſchieht, oder die Sonne geht zuerſt ringförmig verfinſtert auf unterm 297° 32′ der Länge und 63° 55′ nordl. Breite, zwiſchen den Inſeln nordlich bey der Hudſonsbay, wenn Berlin 11 Uhr 20′ 15″ zählt. Die Sonne erſcheint im Meridian central und ringförmig verfinſtert um 0 Uhr 13′ Nachm. im Nordlichen Jütland unterm 27° 47′ der Länge und 57° 22′ Nordl. Breite. Das Mittel der ganzen Finſterniſs geſchieht um 0 Uhr 40′ 18″, wenn die Sonne ſich in Polen Südoſtwärts von Warſchau unterm 41° 17′ der Länge und 51° 27′ Nordl. Breite ringförmig verfinſtert zeigt. Das Ende der ringförmigen Finſterniſs ereignet ſich beym Untergang der Sonne

 unterm

unterm 95° 2′ der Länge und 30° 48′ nordl. Breite in Oſtindien, nordlich über Dehli, wenn es zu Berlin 2 Uhr 0′ 21″ iſt. Das Ende der ganzen Finſterniſs erfolgt um 3 Uhr 25′ 6″ wenn die Sonne im Arabiſchen Meer bey der Inſel Socotora unterm 71° 17′ der Länge und 11° 19′ Nordl. Breite untergeht. Die Sonne zeigt ſich demnach auf der Erde 2 St. 40 Min. 6 Sec. ringförmig verfinſtert. Die ganze Erdfinſterniſs aber dauert 5 St. 29′ 36″.

Für Berlin findet ſich:

Anfang der Sonnenfinſterniſs um -	10 U.	46′ Min.	Morg.
VI Zoll ſind verfinſtert um - -	11	37	
Das Mittel geſchieht um - - -	0	22½	Nachm.
Die Sonne iſt alsdann am ſtärkſten und X Zoll 51 Min. an ihrem Nordl. Theil verdunkelt *)			
VI Zoll ſind noch verfinſtert um -	1	8	
Das Ende der Sonnenfinſterniſs erfolgt um	1	57	
Die ganze Dauer der Finſterniſs iſt demnach	3 St.	11 Min.	

*) 1 Zoll ſtärker als bey der Finſterniſs vom 1. April 1764.

Folgende

Folgende Tafel zeigt die Zeit und Gröſse dieſer merkwürdigen Sonnenfinſterniſs für verſchiedene europäiſche Oerter.

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröſse der Finſterniſs.
	U. M.	U. M.	U M.	Zoll Min.
Amſterdam	10. 3 M.	11. 38 M.	1. 11 Ab	X. 4 N
Archangel	0. 59 Ab.	2. 18 Ab.	3. 36 Ab	VIII. 18 S
Breslau	11. 9 M.	0. 48 Ab.	2. 24 Ab.	X. 45 N
Conſtantinopel	0. 30 Ab.	2. 9 Ab.	3. 45 Ab.	X. 6 N
Danzig	11. 18½ M.	0. 48½ Ab.	1. 21 Ab	ringförmig
Gotha	10. 31 M.	0. 10 Ab.	1. 45 Ab.	X. 9 N
Hamburg	10 31 M.	0. 2 Ab.	1. 35 Ab.	X. 46 N
Königsberg	11. 34 M.	1. 5½ Ab.	2. 36 Ab.	X. 58 S
Kopenhagen	10. 41½ M.	0. 13 Ab.	1. 45 Ab.	ringförm. u. faſt central.
Liſſabon	8. 55 M	10. 18 M.	11. 45 M	V. 9 N
London	9. 34 M.	11. 7 M.	0 42 Ab.	IX. 32 N
Madrid	9. 23 M	10. 54 M.	0 29 Ab	VI. 6 N
Marſeille	10. 9 M.	11. 46 M.	1. 26 Ab.	VII. 54 N
Neapel	11. 1 M.	0. 42 Ab.	2. 18 Ab.	VIII. 18 N
Nürnberg	10. 38 M.	0. 13 Ab.	1. 49 Ab	X. 3 N
Paris	9 48½ M.	11. 23 M.	1. 1½ Ab.	IX. 9 N
Petersburg	0. 18 Ab.	1. 43 Ab.	3. 5 Ab.	IX. 33 S
Stockholm	11. 9 M.	0. 36 Ab.	2. 5 Ab.	X. 27 S
Warſchau	11. 32 M.	1. 6 Ab.	2. 38 Ab.	ringförmig und central.
Wien	11. 5½ M.	0. 43 Ab.	2. 20 Ab.	X. 18 N

Bey Beſtimmung der Gröſse der Finſterniſs liegt der Horizontal-Durchmeſſer des Mondes zum Grunde, und iſt auf die Zunahme des ſcheinbaren Monds-Durchmeſſer in ſeiner Höhe übern Horizont an einem jeden Ort wo die Verfinſterung geſchieht und weswegen ſelbige noch um einige Minuten gröſser erſcheint, nicht Rückſicht genommen worden. Die Sonne kann ſich bey dieſer Finſterniſs nirgends über XI Zoll 7 Min. verfinſtert oder vom Mond bedeckt zeigen. N bedeutet am Nordlichen und S am Südlichen Theil der Sonne.

Auf der erſtern Kupfertafel habe ich in einem beſondern Entwurf den Weg des Mond-Halbſchattens über die Oberfläche der Erde, und damit alle Länder wo dieſe Sonnenfinſterniſs ſichtbar ſeyn wird, vorgeſtellt. Der Mittelpunct des Halbſchattens, unter welchen die Sonne genau central und ringförmig verfinſtert erſcheint, geht auf dem mitten in den ſchmalen ſchattirten Streifen gezogenen Bogen von Weſten nach Oſten fort. An der Nordſeite dieſes Streifens wird die Sonne an ihrem Südlichen und an der Südſeite an ihrem Nordlichen Theil verfinſtert oder vom Mond bedeckt ſich zeigen, und es ſind zur Beſtimmung der Gröſse der Verfinſterung die Bögen von 3 zu 3 Zoll gezogen worden. An der Südſeite zeigt die Berührungslinie wie weit ſich die Finſterniſs dorthin erſtreckt; an der Nordſeite aber fällt ein groſser Theil des Halbſchattens auſſerhalb der Erde, und es iſt durch ⊙ bemerkt, wo und wie groſs ſich zur Zeit des Mittels der Erdfinſterniſs die Sonne am Rande der Erleuchtungs-Gränze oder am Südlichen Horizont verfinſtert zeigt. Ferner ſind diejenigen Gegenden angedeutet, wo die Sonne während ihrer Verfinſterung auf- oder untergeht. Die mit *Anfang bey Sonnen-Untergang* und *Ende bey Sonnen-Aufgang* bezeichneten Bögen bemerken die äuſſerſten Grenzen dieſer Erdfinſterniſs nach Oſten und Weſten, und auf den Bögen *Anfang bey Sonnen-Aufgang* und *Ende bey Sonnen-Untergang*, iſt durch eine o derjenige Ort bemerkt, welcher zuerſt oder zuletzt dieſe Sonnenfinſterniſs ſieht. Endlich kommen die Bögen vor, unter welchen die ſcheinbare Zuſammenkunft des Mondes mit der Sonne um 12 Uhr Mittags oder um 6 Uhr Morgens oder Abends geſchieht. Eine andere Figur auf dieſer Kupfertafel zeigt die Erſcheinung dieſer groſsen Sonnenfinſterniſs für den Berliner Horizont zur Zeit der gröſsten Verfinſterung, ſo wie die Stelle der Sonnenſcheibe, wo die Verfinſterung anfängt und aufhört.

Verzeichniſs verſchiedener im Jahr 1793 in unſern Gegenden von Europa ſichtbaren Bedeckungen der Fixſterne vom Monde und nahen Zuſammenkünften des Mondes mit denſelben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

Namen und Buchſtaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen. S. die I. Kupfertafel. Eintritt.	Nächſte ſcheinbare ☌ hinter dem ☾.	Abſtand des ☾ Mittelpct. vom Stern.	Austritt.	Nahe Zuſammenkünfte. Nächſte ſcheinbare ☌.	Abſtand des Sterns vom nächſten ☾ Rande.
		U. M.	U. M.	M.	U. M.	U. M.	M.
γ ♉	d. 21. Jan.	5 45 A	6 18 A.	7 N	6 52 A.		
1. θ ♉	- - -	11 29 A	11 54 A.	10 N	0 17 M		
2. θ ♉	- -					11 55 A.	1 S.
Aldeb.	d. 22. Jan.					3 33 M.	½ N.
ξ ♌	d. 28. Jan.	2 33 M.	3 1 M.	10 N	3 27 M		
χ ♍	d. 3. Febr.	0 46 M.	0 59 M.	15 N	1 4 M		
γ ♉	d. 18. Febr.	beym	Unterg. d.	☾ um		1 24 M.	16 öſtl.
τ ♌	d. 26. Febr.					7 18 A.	8 S.
η ♎	d. 4. März	0 43 M.	1 1 M	13 N	1 19 M		
Aldeb.	d. 17. März					5 29 A.	1½ N.
2. λ ♊	d. 20. März					10 16 A.	18 S.
γ ♎	d. 31. März					3 33 M.	12 N.
1. θ ♉	d. 13. April		b. Unter	gang	des ☾ um	10 U. 13′	49 öſtl.
ξ ♌	d. 20. Apr.	0 19 M.	0 42 M	10 N	1 3 M		
χ ♍	d. 25. April	7 48 A.	8 17 A	8½ N	8 45 A.		
η ♍	d. 20. May					10.22½ A.	9 N.
θ ♍	d. 22. May	0 0 M.	0 27 M	10½ N	0 52 M		
η ♍	d. 10. Aug.	8 28 A.	Monds	Unt.	8 U. 53′	Ab.	
Aldeb.	d. 24. Sept.		b. Aufg.	des ☾.	um	8 46 A.	24 Nördl
γ ♉	d. 21. Oct.	10 42 A.	11 16 A.	3 S	11 51 A.		
1. θ ♉	d. 22. -	3 35 M.	4 9 M.	6¾ N	4 43 M		
2. θ ♉	d. 22. -	3 45 M.	4 9 M.	12 N	4 32 M		
Aldeb.	d. 22. -	7 49 M.	8 8 M.	12 S	8 27 M		
A ♌	d. 25. Nov.					1 8 M.	19 S.
υ ♓	d. 12. Dec.	7 4 A.	7 38 A.	4 S	8 14 A		
1. θ ♉	d. 15. Dec.	9 3 A.	9 34 A.	8 N	10 6 A.		
2. θ ♉	- - -	9 15 A.	9 34 A.	13½ N	9 52 A.		
Aldeb.	d. 16. Dec.	1 22 M.	1 55 M.	3 S	2 29 M		
ε ♌	d. 22. Dec.	unt. Hor.	9 22 A.	13 S	9 36 A.		

Von

Von der geocentriſchen Geſtalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1793.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmeſſer des ♃ den 1. Jan. 34″,2. den 1. Jul. 44″,5.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul weſtwärts.		Länge der halben groſsen Axe derBahnen, in Theilen des Circuls.		Länge der halben kleinen Axe. Die gröſsere = 1, 0000.		
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	0°34′	1°27′	1′ 42″	2′ 14″	0,0538	0,0469	Der hintere Theil der Bahnen liegt Südwärts vom Mittelpunkt d. ♃
II. Trabant.	0 27	0 24	2 42	3 31	0,0449	0,0380	
III. Trabant.	0 48	0 41	4 19	5 37	0,0528	0,0459	
IV. Trabant.	0 13	0 9	7 35	9 53	0,0423	0,0351	

Beym Saturn.

Zur Zeit ſeines Gegenſcheins mit der Sonne am 4. November.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul oſtwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die gröſsere = 1,000	
Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten.	19° 12′	0, 393	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt ſüdwärts vom Mittelpunkt d. ♄.
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	6° 7′	0, 194	

Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter, als zu Berlin auf- und untergehen.

Die Nordl. / Südl. Sterne gehen	ſpäter auf und früher unter. / früher auf und ſpäter unter.							Die Nordl. / Südl. Sterne gehen	früher auf und ſpäter unter, / ſpäter auf und früher unter						
Polhöhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	5	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	25
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	26
15	20	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	29
16	22	18	16	13	11	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	31
17	23	20	18	14	12	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	7	2	2	7	12	17	23	30	36	43
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuchs.

Auch diesmal muſs ich, zur Erſparung des Raums, in Anſehung des Inhalts des gegenwärtigen Aufſatzes, auf die vorigen Bände des aſtronomiſchen Jahrbuchs verweiſen. Es iſt auch bey der auf Seite 88 des letztern Bandes vorkommenden Bemerkung ſonſt nichts abzuändern, als daſs ich nun beym ♃ und ♄ die neuen vom *Hrn. de Lambre* berechneten Tafeln angewendet, ſelbige erfordern, daſs man im Jahr 1793 beym ♃ von den Heliocentr. aus Halleys Tafeln gefundenen Ort ſubtr. muſs

am 1. Jan. 6′ 35″. 1. April 6′ 18″.
1. Jul. 6′ 1″. 1. Oct. 5′ 45″.

beym ♄ hingegen muſs nach eben dieſen Tafeln zum heliocentr. Ort, ſo wie ihn Halleys Tafeln geben, addirt werden,

am 1. Jan. 22′ 48″. am 1. April 22′ 50″.
am 1. Jul. 22′ 47″. am 1. Oct. 22′ 43″.

Beobachtete Planeten-Durchmeſſer, von Herrn Obriſt-Wachtmeiſter von Zach in Gotha.

Im März 1789. eingeſandt.

— Hier ſende ich Ew. — einige Beobachtungen von Planeten-Durchmeſſer, die da ſie ſelten ſind, und mit vieler Sorgfalt mit einem Dollondiſchen Heliometer von $3\frac{1}{2}$ Fuſs Brennweite und mit einer 100maligen Vergröſserung gemacht worden, gut aufgenommen werden dürften. Dieſe Beobachtungen ſind alle gleich nach der Culmination des Planeten gemacht worden, wenn nicht

nicht das Gegentheil und die Zeit der Beobachtung angemerkt ſtehet, der Irrthum des Index iſt häufig durch den Jupiter geprüft und beſtimmt worden, ich enthalte mich dabey aller Reflexionen und Folgerungen, die ſich daraus ziehen laſſen, indem ich nur noch eine gröſsere Anzahl von ſolchen Beobachtungen abwarte, um Ew. — einen eigenen Aufſatz darüber zuzuſchicken. Die Sonnen-Durchmeſſer ſind mit jenen die in den Mayerſchen Sonnen-Tafeln ſtehen verglichen.

Scheinbarer Durchmeſſer des ♃.			
1788.	28 April	Horizontaler	- 25″45
	29 — —	- - dito - -	- 25 45
	12 October	- - dito - - - - dito - -	- 31 23
	15 October	Horizontaler Vertikaler	- 30 64 - 27 44
	16 October	Horizontaler Vertikaler	- 31 23 - 27 76

Vertikaler Diameter der ♀ Abſtand der Hörner.	
1788.	
29 Junii	— 32″ 39
2 Julii	— 33, 88
27 September	— 28, 92
29 — —	— 28, 42.
6 October	— 24, 29
10 — —	— 25, 44
12 — —	— 27, 18
17 — —	— 21, 40

1788.	☉ Diam.	Nach T. Mayer	Differ.
11 April	31′ 58″ 80	31′ 58″9	— 0″ 1
29 —	31 49, 88	31 49, 7	+ 0, 2
14 Junii	31 34, 84	31 34, 9	— 0, 1
27 Junii	31 34, 26	31 33, 8	+ 0, 5
29 Junii	31 33, 68	31 33, 8	— 0, 2
9 Julii	31 33, 68	31 34, 2	— 0, 5
10 Julii	31 33, 68	31 34, 2	— 0, 5
24 Julii	31 37, 15	31 36, 4	+ 0, 8
10 Auguſt	31 40, 62	31 41, 0	— 0, 4
16 Auguſt	31 46, 40	4 Uhr 44′ früh	am Horizont.
4 Septemb.	31 48, 75	31 51, 7	— 3, 0
16 —	31 57, 97	31 57, 7	+ 0, 3
17 —	31 57, 81	31 58, 2	— 0, 4
24 —	32 3, 17	32 2, 1	+ 1, 1
26 —	32 4, 91	22 Uhr 20′	
— —	32 6, 00	4 Uhr 24′	
27 —	32 5, 42	32 3, 8	+ 1, 6
29 —	32 6, 07	32 4, 9	+ 1, 2
6 Octobr.	32 8, 95	32 8, 7	+ 0, 3
10 Octobr.	32 11, 88	32 10, 8	+ 1, 1
— —	32 19, 95	6 Uhr 40′	
— —	32 17, 64	7 Uhr 0′	am Horizont
— —	32 15, 32	7 Uhr —	
11 Octobr.	32 11, 90	32 11, 3	+ 0, 6
12 —	32 14, 17	32 11, 9	+ 2, 3
13 —	32 14, 17	32 13, 4	+ 0, 8
15 —	32 14, 17	32 13, 5	+ 0, 7
9 Novb.	32 30, 36	32 26, 3	+ 4, 1
14 —	32 29, 80	32 28, 4	+ 1, 4
21 —	32 31, 52	32 31, 2	+ 0, 3

Durch-

Durchmeſſer des ♄ und ſeines Ringes.			
1788	Diam. des Körpers		Diam. des Ringes Ligne d. anſes
30	Julii	13″ 87	37″ 02
10	Auguſt	— —	38, 17
12	Auguſt	13, 88	37, 86
15	Auguſt	15, 03	38, 21
16	Auguſt	14, 33	37, 01
9	Octobr.	13, 88	38, 75
11	Octobr.	13, 88	37, 64
15	Octobr.	18, 88	37, 59

Ueber die abgeplattete Geſtalt und Rotationszeit der Saturnskugel, nebſt aſtronomiſchen Beobachtungen aus Kopenhagen, Tranquebar, Island, Norwegen und Grönland.

Angeſtellt und mitgetheilt vom Herrn Juſtitzrath und Profeſſor *Bugge* in Kopenhagen.

Aus zweyen Briefen Deſſelben.

I. Vom 12. Dec. 1789.

Ich habe mit einem Objectiv-Mikrometer, welches an ein $3\frac{1}{2}$ F. achrom. Fernrohr angebracht iſt, die beyden Durchmeſſer des Saturns gemeſſen. Das Objectiv dieſes Fernrohrs iſt aus dreyen Gläſern zuſammen geſetzt. Die Oefnung deſſelben $4\frac{1}{2}$ Zoll und die Vergröſserung 300 oder 400mal. Auf der Mikrometerſcale kan man halbe Secunden ſehen und Viertel ſchätzen. Bey jeder Beobachtung maaſs ich jeden Durchmeſſer 10mal, und nahm aus allen

allen das Mittel, ich fand in 16 Nächten (den Polar-Diameter = 100 geſetzt) folgende Verhältniſſe des Polar-Diam. zum Diam. des Aequators:

100 : 138	100 : 136	100 : 153	100 : 153
159	148	159	151
152	147	151	150
142	159	146	145

Im Mittel alſo wie 100 : 148 oder nahe wie 2 : 3. Dahero die Applattung des ♄ $= \frac{48}{100}$. Da eine jede dieſer Zahlen das Reſultat von 160 im oder in der Nähe des Mittagskreiſes angeſtellte Beobachtungen iſt, ſo glaube ich, daſs ſolche auf 0,02 bis 0,03 richtig ſind. Im Anfang des Septembers fand ich den gröſsten Diam. ♄ 14″ 5, den kleinſten 10″ 5, im Anfang des Decembers 9, 6, - - - 6, 4.

Dunkle Flecken habe ich auf dem ♄ nicht deutlich genug unterſcheiden können, allein ich getraue mich über ſeine Rotationszeit aus dieſer beobachteten Applattung wahrſcheinlichere Berechnungen zu führen als Huygen. Es ſey von zwey Planeten der Halbmeſſer R und r, die Dichtigkeit D und d, der Unterſchied ihrer Axen (die kleinſte = 1 geſetzt) A und a. Die Zeit ihrer Rotation T und t, ſo iſt nach Neutons Schlüſſen in ſeinen Princip. lib. 3. propoſ. 9. leicht zu beweiſen, daſs A : a =

$$\frac{\frac{R}{TT}}{DR} : \frac{\frac{r}{tt}}{dr} = \frac{1}{TTD} : \frac{1}{ttd}$$ folglich $T\,T : t\,t$

$= a\,d : A\,D$, oder die Quadrate der Rotationszeiten ſtehen im zuſammengeſetzten Verhältniſſe der Applattungen und Dichtigkeiten. Woraus ſich ergiebt $t = \sqrt{\frac{TTAD}{ad}}$.

Wenden wir dieſen Lehrſatz auf die Rotation des ♃ an, und legen die Rotation der ♁ dabey zum Grunde, ſo haben wir für die

♁ T = 24 St. = 1440′ Sternenzeit; D = 10000 $A = \frac{1}{306}$

Für ♃ d = 2580, das Verhältniſs des Diameters der ♁ und des ♃ 135 : 145 nach meinen Unterſuchungen, folglich $a = \frac{10}{135} = \frac{1}{13{,}5}$ daher : $t = \sqrt{\left(\frac{2673600 \cdot 10000 \cdot 13{,}5}{306 \cdot 258{,}0}\right)}$ = 595′5 = 9 St. 55′5 Sternzeit, die Beobachtung der ♃ Flecken geben 9 St. 57′6, oder 9 St. 56′. ⊙ Zeit, welches ſehr gut ſtimmt.

Für ♄ haben wir d = 1045′, $a = \frac{48}{100}$ daher $t = \sqrt{\left(\frac{2073600 \cdot 10000 \cdot 100}{1045 \cdot 48 \cdot 306}\right)}$ = 367′ 5 = 6 St. 7′ 5 die Rotationszeit des ♄ wenn wir die Data für die ♁ dabey vorausſetzen. Nehmen wir aber die vom ♃ dabey als bekant an, ſo iſt für ♃ T = 9 St. 58′ D = 2580 : $A = \frac{1}{13{,}5}$ für ♄ wie oben, daher $t = \sqrt{\left(\frac{357604 \cdot 2580 \cdot 100}{1045 \cdot 48 \cdot 13{,}5}\right)}$ = 369′1 = 6 St. 9′ 1.

Ich habe die Applattung der ♁ mit Herrn de la Lande $= \frac{1}{306}$ angenommen, Herr de la Place findet ſolche $\frac{1}{320}$ und zufolge derſelben ergiebt ſich die Rotationszeit des ♄ 5 St. 59′, 4 Das Mittel aus allen 3 Beſtimmungen iſt 6 St. 5′ 5 Sternzeit.

Vom Julius 1790. *)

Vermittelſt unſerer trigonometriſchen Unternehmungen haben wir den Abſtand des Mittelpuncts der Kopenhagner Sternwarte von dem Südlichen Thurm der Kathedralkirche zu Röeskild herausgebracht, wir kennen den Abſtand der beyden Thürme dieſer Kirche von einander, und folglich den zwiſchen beyden liegenden von der Sternwarte zu Kopenhagen aus geſehenen Winkel = 2′ 5″. Dieſer ſcheinbare Winkel iſt oft mit dem in meinem vorigen Schreiben erwehnten Objectiv-Mikrometer gemeſſen worden und faſst 120 Theile von deſſen Scale, (ein Theil iſt = 0″, 96), ich habe ferner verſchiedene andere Winkel, und die ſcheinbare Breite mehrerer Thürme ſo wol mit dieſem Mikrometer als mit andern ſehr gut verificirten Inſtrumenten gemeſſen, wie z. B. mit einem 4füſsigen aſtronomiſchen Kreis und einem 3füſsigen Quadranten und allemal die gröſste Uebereinſtimmung gefunden. Mit demſelben Mikrometer habe ich auch die Applattung des Mars auf $\frac{1}{15}$ oder $\frac{1}{16}$ beſtimmt, welches ſehr nahe mit Herrn Herſchels Beobachtung zutrift. Das Verhältniſs der beyden Durchmeſſer des Jupiters fand ich mit dieſem Inſtrument wie 135 : 145 und die Applattung $\frac{1}{13,5}$ Hr. Pound hat ſolche zwiſchen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{14}$ angeſetzt. Hr. Caſſini fand jenes Verhältniſs = 14 : 15 und Hr. Short = 13 : 14.

Da nun die mit dieſem Mikrometer angeſtellten irdiſchen und himmliſchen Meſſungen, ſo gut mit den Angaben anderer richtigen Inſtrumenten und mit den Beobachtungen mehrerer Aſtronomen

*) Ich hatte unterm 22. Febr. d. J. dem Herrn Juſtitzrath Bugge einige Bemerkungen über die von ihm gefundene ſehr beträchtliche Applattung und ſchnelle Rotationszeit des ♄ zugeſandt und dieſer zweite Brief enthält eine Beantwortung derſelben.

Bode.

nomen zuſtimmen, ſo ſehe ich keinen Grund die Richtigkeit meiner gefundenen Applattung des ♄, die das Reſultat von 160 mit aller Sorgfalt angeſtellten Beobachtungen iſt, im Zweifel zu ziehen. Schon durch den bloſsen Augenſchein kann man ſich, wenn das Fernrohr 3 bis 500mal vergröſſert, überzeugen, daſs die Applattung des ♄ gröſser ſey als die des ♃.

Der von mir gethane Vorſchlag nach Neutons Lehrſatz die Rotationszeit des ♄ aus der gefundenen Applattung zu berechnen, iſt eine bloſse Hypotheſe, die aber deswegen einige Wahrſcheinlichkeit zu haben ſcheint, weil, wenn man die Applattung und Dichtigkeit des ♄ dabey zum Grunde legt, die Rotation *6* St. *7′* oder *6* St. *0′* und wenn man beydes vom ♃ als bekannt annimt, *6* St. *9′* gefunden wird. Ueberdem iſt die nach dieſem Lehrſatz berechnete Rotation des ♃ gerade die nemliche welche ſich aus Beobachtungen der Jupitersflecken ergiebt.

Unter meinen 160 Beobachtungen geben mir die 10 Combinationen der fünften Nacht das Verhältniſs 100 : 136 und die Applattung beynahe $\frac{1}{4}$ alle übrige geben ſie gröſser und ich habe treulich gemeldet was ich geſehen und beobachtet habe. —

Aſtronomiſche Beobachtungen, zu Kopenhagen angeſtellt, vom Herrn Juſtitzrath Bugge.

1789.	Beobachtete Länge	Fehler der Tafeln	Beobachtete Breite.	Fehler der Tafeln
M. Z.	Uranus	Bode		Bode
19 März 8U. 22′ 8″	4 Z. 0° 54′ 17″	+ 5″	0° 37′ 0″ N.	+ 20″
26 - 7 54 13	4 0 48 58	+ 20	0 36 42	+ 12
28 - 7 46 14	4 0 47 31	+ 8	0 36 34	+ 7
	Saturnus.	Halley.		Halley.
17 Sept. 11 35 41	11 19 24 29	— 56	2 22 11 S.	— 12″
13 Nov. 7 40 51	11 16 31 34	— 89	2 16 26	— 18
27 Nov. 6 45 52	11 16 33 31	— 93	2 13 48	— 12
18 Dec. 5 25 42	11 17 15 6	— 92	2 9 37	— 19

		Jupiter.	Halley.		Halley.
19 März	7U.35′ 10″	3Z.19°47′ 16″	+111″	0 31 38″N.	+ 19″
26 -	7 8 21	3 19 57 35	+104	0 31 43	+ 22
28 -	7 0 49	3 20 2 17	+100	0 31 47	+ 18

Der Uhrmacher beym Seeweſen Herr Armand hat ſeit verſchiedenen Jahren die Seeuhren verbeſſert, und eine neue dauerhafte Zuſammenſetzung derſelben erfunden. Ich habe verſchiedene mit Sternenculminationen verglichen. Als ein Beiſpiel ſetze ich den Gang der einen Uhr her:

1789.	A 3 Min.	B.	1789.	A. 3 Min.	B.	1789.	A. 3 Min	
2 May	53, 6		24 May	55, 5	— 1, 5	13 Jun.	56, 0	+ 0, 0
6	53, 5	+ 0, 1	29	56, 5	+ 1, 0	15	55, 5	— 0, 5
7	53, 2	— 0, 3	30	56, 5	+ 0, 0	17	56, 0	+ 0, 5
10	54, 3	+ 1, 1	31	56, 5	+ 0, 0	18	56, 0	+ 0, 0
13	57, 6	+ 3, 3	1 Jun.	57, 0	+ 0, 5	19	57, 0	+ 1, 0
17	57, 5	— 0, 1	2	56, 0	— 1, 0	20	56, 0	— 1, 0
19	57, 6	+ 0, 1	8	55, 0	— 1, 0	22	56, 0	+ 0, 0
22	57, 0	— 0, 6	11	56, 0	+ 1, 0			

A ſind die Abweichungen der Uhr von M. *Z.* und *B* die kleinen Ungleichheiten des Ganges der Uhr.

Eine ſolche Uhr koſtet nicht mehr als 300 Rthlr.

Beobachtungen zu Tranquebar in Oſtindien angeſtellt von Herrn Engelhart.

Herr Engelhart iſt mit einem 3füſsigen Mittags Fernrohr, einem aſtronomiſchen Kreis von 2 Fuſs im Diam.; einem 8füſsigen achromatiſchen Fernrohr und zweyen Uhren verſehen. Den Anfang ſeiner aſtronomiſchen Arbeit hat er mit Beſtimmung der Breite ſeiner Sternwarte gemacht, die er aus 113 mit dem erwehnten Kreis angeſtellten Mittagshöhen von Sternen und der Sonne, im Mittel 11° 1′ 20″ Nordlich gefunden. Er hat dabey den Kreis durch ein wechſelſeitiges Umwenden gegen Oſten und Weſten verificirt.

1788 den 8. Oct.	Austritt des III. Trab. ♃.			14U.	16′	16″	
25.	- Eintritt	- II.	-	12	54	2½	
29.	- Eintritt	- I.	-	13	49	10	zweifelh.
1. Nov.	Eintritt	- II.	-	15	28	46	
5.	- Eintritt	- I.	-	15	42	42	

Beobachtungen zu Lambhuus in Island angeſtellt vom Herrn Lievog im Jahr 1789.

					U.	M.	S						U.	M.	S.
16	Jan.	Austr.	III.	♃ T.	14	48	44	13	Nov.	Austr.	III:	♃ T.	14	42	18
5	Febr.	-	I.	-	11	19	36	13		Eintr.	I.	-	19	32	13
5	-	-	II.	-	*10	13	53	15	-	Eintr.	I.	-	13	50	20
25	März	-	I.	-	11	53	10	16	-	-	II.	-	15	26	47
1	April	-	I.	-	8	9	15	20	-	-	III.	-	*15	3	36
10	-	-	II.	-	10	5	13	20	-	Austr.	III.	-	*18	37	7
7	Oct.	Eintr.	I.	-	15	23	11	22	Dec.	Eintr.	I.	-	17	23	1
								25	-	-	II.	-	17	17	9

Bedeckung ι ♋ vom ☾, beobachtet d. 12. Jan. Eintr. 12 U. 56′ 30″ Austr. 13 U. 56′ 14″.

Beobachtungen zu Drontheim angeſtellt vom Herrn Wibe.

1789.					U.	M.	S.	1790.					U.	M.	S.
8	Nov.	Eintr.	I.	♃ T.	14	8	20	2	Jan.	Eintr.	I.	♃ T.	*10	26	27
15	Dec.	-	IV.	- -	*14	40	45	9	-	-	I.	-	12	17	12
15	-	-	I.	- -	17	51	38	30	-	-	I.	-	8	5	46

1790. d. 18. Jan. Bedeckung κ ♒ vom ☾, beobachtet Eintr. 4 U. 24′ 3″ Austr. 5 U. 27′ 42″.

Beobachtungen zu Gothaab in Groenland, angeſtellt vom Herrn Ginge.

1788.					U.	M.	S.	1789.					U.	M.	S.
1	Dec.	Eintr.	I.	♃ T.	19	54	8	27	Jan.	Austr.	I.	♃ T.	*13	2	58
6	-	-	II.	-	19	29	30	5	Febr.	-	II.	-	*8	14	14
1789.															
20	Jan.	Austr.	I.	-	11	7	12	5	-	-	I.	-	9	21	37
22	-	-	I.	-	5	35	24	23	März	-	I.	-	9	53	47

1789. den 29. März Bedeckung δ ♈ vom ☾, Eintr. 9 U. 15′ 55″.

Die mit * bemerkten Beobachtungen ſind als zweifelhaft angeſetzt.

Aſtronomiſche Nachrichten, aus einigen Briefen des Herrn Profeſſor Späth in Altdorf.

Ich habe des Aſtronom Eimmart in Nürnberg noch ungedruckte Obſervat. von 1680 bis 1690 in ſeinem eigenen Manuſcript zu Händen bekommen, das ſich auf unſerer alten Bibliothek befand.

Eimmart war ein guter Aſtronom ſeiner Zeit; er obſervirte mit einem Quadranten von 16 Fuſs, mit Sextanten von 6 bis 9 Fuſs. Aus beyliegenden Schema werden Ew. — eine Anzeige ſeiner Beobachtungen erſehen; vielleicht können die gemeſſenen Abſtände der Planeten untereinander, die Abſtände von Sternen jedes Sternbildes unter ſich, und von andern, die meiſtens mit dem Sextanten von 9 Fuſs (mit einem Fernrohr) gemeſſen wurden, noch nützlich ſeyn.

Auch könnten vielleicht noch die obſervirten Durchgänge gebraucht werden, da Eimmart immer anmerkt, welche Sterne in einem Augenblick in dem Mittag waren, um Folgen auf ihre veränderliche Habitation zu ziehen.

Eimmart beobachtete immer mit 2 bis 4 guten Freunden, wovon jeder ſein beſonderes Inſtrument hatte, unter freyem Himmel auf dem hohen Wall der Citadelle von Nürnberg. Dahero findet man in dieſem Verzeichniſs öfters 2 bis 4 Obſervationen die in einerley Augenblick gemacht worden; einer maaſs den Abſtand dieſes Sterns vom andern, der andere wieder von einem andern &c.

Das ganze Werk mit geſchriebenen und ungeſchriebenen Blättern macht einen Folianten von 7 Zoll dicke.

In dieſen Winter Abenden habe mich beſonders auf die Theorie der aſtronomiſchen Inſtrumente befliſſen, insbeſondere des Paſſage-Inſtrument und Mauer-Quadrants und Formeln conſtruirt,

ſtruirt, nach welchen der Fehler einer Obſervation berechnet werden kann, die mit einem Inſtrument angeſtellt worden, an welchem alles mögliche fehlerhaft iſt, was nur immer auf dieſe Obſervation Einfluſs haben mag.

Es ſtecken alle mögliche Fälle in einer einzigen Formel beyſammen, die demohngeachtet ſich logarithmice ſehr leicht auflöſen läſst, und ganz natürlich immer einfacher werden muſs, wenn mehrere Gröſsen bey einem Inſtrument = 0 geſetzt werden können.

Auch habe in einer Abhandlung alle Umſtände unterſucht, welche die Beobachtung der Verfinſterung der Jupiters-Trabanten unſicher machen.

Auch habe mir die Mühe genommen die Längen-Abweichung der Strahlen hinter einem Ocular (mit Zuziehung der Dicke des Glaſes) von 1 Zoll bis 1 Scrupel Brennweite beſtimmt, um daraus den Effect eines Herſchelſchen Reflectors zu berechnen; auch berechne den Effect, wenn das Inſtrument fehlerhaft centrirt und überhaupt alles an demſelben fehlerhaft iſt; man muſs ſich wundern, wie ſehr die Deutlichkeit nach meiner Formel auf einmal abnimmt, wenn der Spiegel nur um ein minimum nicht in ſeiner rechten Stelle iſt.

Dermalen arbeite an einer Unterſuchung, über alle bisher bekante Mikrometer in und an Fern-Röhren: ich richte hiebey meine Formeln ſo ein, daſs ſie auch für das fehlerhafteſte Inſtrument brauchbar ſind; ſetze ich nun die Incremente = 0, ſo bekomme ich die einfachſten Formeln heraus, dergleichen ſich einige in Hrn. Käſtners aſtronomiſchen Abhandlungen befinden.

Es kommen in dieſer Unterſuchung auch Köhlers Catodioptriſches, Maskelynes Prismatiſches, Herſchels und Schröters Photometriſches vor.

Ueber Herrn D. Herſchels Beobachtung der Uranus-Trabanten-Bahnen, und des zweiten Tauſend neuer Nebelflecken und Sternhaufen.

In einem Schreiben vom 2ten März d. J. verſprach mir *Hr. D. Herſchel*, bey der erſten Gelegenheit drey ſeiner neueſten Abhandlungen zu überſenden, und im Junius erhielt ich ſolche durch die freundſchaftliche Beſorgung des Hrn. Ober-Amtmanns *Schröter.*

1. On the Georgian Planet and its Satellites.
2. Catalogue of a ſecond Thouſand of new Nebulae and cluſters of Stars; with a few Introductory remarks on the Conſtruction of the Heavens.

Aus dieſen beyden Abhandlungen werde ich hier das Allgemeinſte bemerken und den Inhalt der dritten in der Folge im Auszuge liefern.

Im Jan. März und April 1787. unterſuchte Hr. Herſchel die Stellung der beyden entdeckten Uranus-Trabanten vermittelſt eines Winkel-Mikrometers bey der ſtärkſten Vergröſſerung ſeines 20-füſsigen Teleskops. Aus den bisherigen Beobachtungen hat er nur die Synodiſchen Umlaufszeiten herleiten können und ſolche bey dem erſten aus 6, bey dem zweyten aber aus 4 Combinationen von Stellungen, die 6, 7 und 8 Monat von einander entfernt waren, beſtimmt;

Die Epoche von welcher man die Stellung der Trabanten anzunehmen hat, iſt der 19te October 1787, bey dem erſten 19 U. 11′ 28″, bey dem zweiten 17 U. 22′ 40″. Sie ſtanden damals 76° 43′ Nordöſtl. vom Planeten. Den 18. März 1787 um 8 Uhr 2′ 50″ fand Hr. Herſchel den 2ten Trab. am weitſten, nemlich 46″ 46 vom Planeten entfernt, woraus er den ſcheinbaren Abſtand deſſelben in der mittleren Entfernung von der Erde herleitete. Die Beobachtungen ſcheinen eine elliptiſche Geſtalt der Bahn anzudeuten, unterdeſſen legt H. H. obiges Maaſs zum Grunde und berechnet daraus nach Keplers Satz den Abſtand des 1ſten Trabanten. Er unterſucht hierauf die Dichtigkeit und Maſſe des Uranus und gebraucht dabey die Parallaxe der ☉ und des ☾, den Syderal Umlauf des ☾, den mittleren Abſtand des

des Uranus von der ☉, die mittlere Entfernung des zweiten Trabanten vom Planeten und deſſen Umlaufszeit. Endlich hat H. H. noch verſchiedene Meſſungen angeſtellt, um die Neigung der Bahnen dieſer Trabanten und den Ort ihres ☊, ſo weit als ſolche es zulaſſen zu beſtimmen. Das Licht derſelben iſt, wie ſich von ihrer groſsen Entfernung leicht erwarten läſst äuſserſt ſchwach. Der zweyte iſt der hellſte von beyden, allein der Unterſchied iſt nicht beträchtlich. Hiezu kommt noch das eigene Licht des Uranus, welches ſie in der groſsen Nähe worin ſie laufen unkentlich macht. H. H. ſahe kleine Fixſterne, in eben der Nähe beym Uranus als die Trabanten ſtehen und mit keinem ſtärkern Lichte, welche in einiger Entfernung vom Planeten ſich über ſeine Erwartung glänzend zeigten. Ein Jupiterstrabante in die Entfernung des Uranus verſetzt, müſste weniger als den 180ſten Theil ſeines gegenwärtigen Lichts zeigen. Würden aber die Uranustrabanten einen ſehr hellen Glanz haben, wenn ſie ſo nahe als Jupiter bey uns wären und 180mal heller als gegenwärtig ſchienen? keinesweges, dies iſt nur wenn wir beyde Planeten in ihrer mittleren Entfernung ſetzen, den in ihrem Gegenſchein müſste der Trabant des obern Planeten in die Bahn einer der untern verſetzt, faſt 250 mal das vorhergehende Licht reflectiren, worausſich folgern läſst, daſs die Uranus-Trabanten von beträchtlicher Gröſse ſeyn müſsen.

Die Reſultate aller dieſer Unterſuchungen ſind nun folgende:

Der Iſte Trabant vollendet ſeinen Umlauf um den Uranus in 8 Tage 17 St. 1 Min. 19 Sec.

Sein ſcheinbarer Abſtand vom Planeten iſt 33 Sec.

Der 2te umläuft den Uranus in 13 T. 11 St. 5′ 1″.

Sein gröſster ſcheinbarer Abſtand iſt 44″ 23.

Im vorigen Jahr (1787) war ſein kleinſter Abſtand 34″ 35. die Bahn deſſelben aber iſt dergeſtalt geneigt, daſs dieſe Gröſse in wenig Jahren ſich merklich ändern muſs, und erſt bey der Beobachtung dieſer Veränderung werden wir herausbringen, welche von den beyden ſo gleich folgenden Angaben der Neigung und des Knoten anzunehmen ſind, den bis jetzt findet noch die eine oder andere ſtatt.

Die Bahn des 2ten Trabanten neigt ſich gegen die Ecliptik
$\left\{ \begin{matrix} 91^\circ\ 1'\ 32'' \\ 89^\circ\ 48'\ 27'' \end{matrix} \right\}$

 Der

Der ☊ derſelben liegt im $\left\{\begin{array}{c} 18^\circ \text{ ♍} \\ 6^\circ \text{ ♐} \end{array}\right\}$

Wenn der Planet im ☊ dieſes Trabanten iſt, und den Meridian paſſirt, ſo iſt der nordliche Theil ſeiner Bahn gegen $\left\{\begin{array}{c} \text{Oſten} \\ \text{Weſten} \end{array}\right\}$ geneigt.

Die Stellung der Bahn des 1ſten Trabanten ſcheint nicht weſentlich von der des zweiten abzuweichen.

Finſterniſſe dieſer Trabanten müſſen ſich ereignen um das Jahr $\left\{\begin{array}{c} 1799 \\ 1818 \end{array}\right\}$ da ſie durch den Schatten ihres Planeten in einer faſt ſenkrechten Stellung gegen die Ecliptik aufſteigen.

Dieſe Trabanten des Uranus ſind wahrſcheinlich nicht kleiner als die des Jupiters.

Der Durchmeſſer des Uranus faſst 34217 engliſche Meilen.

Eben dieſer Durchmeſſer erſcheint von der Erde aus betrachtet, in der mittleren Entfernung des Planeten 3″, 90554 groſs.

Von der Sonne, in der mittleren Entfernung der Erde geſehen: 1′ 14″ 5246.

Deſſen Vergleichung gegen den Erddurchmeſſer 4, 31769:1

Die Kugel des Uranus iſt 80, 49256 mal gröſser als die Erde.

Ihre Dichtigkeit verhält ſich gegen die Dichtigkeit der Erde wie 0, 220401 : 1.

Ihre Maſſe wie 17, 740612 : 1.

Schwere Körper fallen auf ihrer Oberfläche in 1 Zeit-Secunde durch einen Raum von 15 Fuſs $3\frac{1}{3}$ Zoll.

In der zweiten Abhandlung macht Hr. D. Herſchel in einer Einleitung ſehr treffende und ſinnreiche Bemerkungen über den Bau der Himmel aus ſeinen ſehr vollſtändigen Beobachtungen der Nebelflecke und Sternhaufen hergeleitet, die ſich aber im Auszuge nicht leicht darſtellen laſſen, ſie ſind eine Fortſetzung ähnlicher Gedanken in einem ältern Aufſatz, den ich im aſtron. Jahrbuch für 1788 geliefert habe. Hierauf folgt das Verzeichniſs

von

von abermals 1000 Nebelflecken und Sternhaufen die H. H. vom 26ten April 1785 bis zum 26. Nov. 1788. entdeckt, wie das Verzeichniſs vom erſten Tauſend, ſo ich im Jahrb. für 1791 geliefert, in acht Claſſen vertheilt, *) H. H. gebraucht hier wieder die nemliche Nachweiſungs- und Bezeichnungsart wie im vorhergehenden. In der Iſten Claſſe kommen 122 glänzende Nebelflecken vor, in der IIten 366 ſchwach erleuchtete Nebelflecken, in der IIIten 371 ſehr ſchwach ſchimmernde Nebelflecke; in der IV. 29 planetariſche Nebelflecke, Sterne mit milchfarbenen Nebel, kurzen Stralen und merkwürdigen Geſtalten, in der Vten 20 ſehr groſse Nebelflecken, in der VIſten 16 ſehr gedrängt ſtehende und reichhaltige Sternhaufen, in der VII. 38 ſehr dichte Haufen von gröſsern oder kleinern Sternen, in der VIII. 38 ungleich zerſtreute Sternhaufen. **)

Ueber die Länge von Mitau, und aſtronomiſche Beobachtungen, von Hrn. Prof. Beitler in Mitau, aus einem Schreiben deſſelben an Hrn. Bernoulli.

Nach vielen angeſtellten genauen Vergleichungen und Berechnungen habe ich gefunden: *den Unterſchied der Meridiane zwiſchen der Pariſer Königl. Sternwarte und der Sternwarte zu Mitau.*

1. Aus den Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten 1 St. 25′32″0

2. Aus

*) Ich habe der Akademie bereits vor 2 Jahren in einer öffentlichen Verſammlung eine Himmelscharte vorgelegt, auf welcher ich das erſte Tauſend der von H. H. entdeckten Nebelflecken und Sternhaufen eingetragen hatte und zufolge deren Stellung an der ſcheinbaren Himmelskugel einige Muthmaſſungen über ihre Austheilung im Weltraum äuſſerte, ich werde nun gelegentlich auch dies zweite Tauſend auf eben dieſer Himmelscharte bringen, um zu ſehen ob ſolche meine damaligen Vermuthungen beſtätigen oder widerlegen.

B.

**) Ich gedenke dies Verzeichniſs, wenn es der Raum zuläſst, auf eine ähnliche Art, wie das im Jahrb. für 1791. vorkommde, im nächſten Bande zu liefern.

B.

2. Aus der Bedeckung der *Electra* vom 13. Dec. 1785. wenn man die Beobachtungen der Herren *Meſſier* u. *Mechain* annimt	1 St	25′	32″	2
3. Aus der am 14. März 1788 vorgefallenen Bedeckung des Jupiters vom ☾	1	25	33,	2
4. Aus der Sonnenfinſterniſs vom 4. Jun. 1788 - - - - - -	1	25	32,	6
im Mittel =	1	25	32	5

Dieſe auffallende Uebereinſtimmung erweckt ſo viel Zutrauen in der Länge meiner Sternwarte 1 St. 25′ 32″ 5 als in der gefundenen Breite derſelben 56° 39′ 6″ 5 und ich ſchmeichle mir, die geographiſche Lage der Hauptſtadt Curlands ziemlich gut beſtimmt zu haben.

Unterdeſſen bin ich begierig von folgender Beobachtung die ich am 2ten April d. J. (1790.) anſtellte, correſpondirende zu erhalten: Bedeckung des Sterns β ♏ vom Mond, Eintritt 12 Uhr 12′ 37″ 8. w. Z. Austritt 13 U. 12′ 5″ 5, hieraus berechnete ich: die wahre ☌ 13 U. 32′ 56″ 1. Fehler der Tafeln in der Länge + 48″ 0, in der Breite — 22″ 3.

Die folgenden Beobachtungen der ♃ Trabanten Verfinſter. ſind faſt alle mit meinem Dollond 3fachen Objectiv, 80mal vergröſsernd gemacht worden, die mit T bemerkten aber mit einem 2füſsigen Gregorianiſchen Teleskop 40mal vergröſsernd. ○ bedeutet die Oefnung des Diaphragma.

1788.

1788.	W. Z.			Fehler der Tafeln.	
8. Nov.	14U.	18'	52''		Das Licht des II. Trabanten nahm ab.
		19	37		Eintritt ungewiſs, ſtark S. W. Wind.
			42	+ 15''	- gewiſs, Streifen nicht ſonderlich,
	15	41	23		○ = 10'''
		41	49	— 2'38	Eintr. IV Trab. vermuthend.
					- - - gewiſs, ○ = 12 bis 13''' ſtark S. W. Wind.
1789.					Beobachtung mittelmäſsig; wegen der Nachbarſchaft des I. Trab.
27. April.	9	44	24	+ 32	Auſtr. I. Trab. ○ = 9'''. Sehr gut.
5. May	10	22	41	+ 48	Auſtr. II. Streifen mittelmäſsig.
11.	10	2	2	+3 29	Auſtr. III. Trab. vermuthend.
			11		- - gewiſs.
		5	46		der Trab. völlig Licht, T eine gute Beobacht.
1790.					
26. März	7	56	43	+ 27	Auſtr. IV. Trab. Streifen ſehr deutlich, ♃ ſcharf. Rand; unter deſſen verſchwand der Trabant verſchiedenemal nach dieſen Augenblick und erſchien nachher ſchnell wieder; Wind und Dünſte, mittelmäſsige Beobacht.
28.	8	49	44½	+ 59	Auſtr. II. Trab. aber der Trab. noch ſehr ſchwach. ☾ Abſtand 22° gut.
	9	7	4		der I. Trab. verſchwand hinter der Scheibe ♃.
	12	23	36	+ 42	Auſtr. I. Trab. Plötzlich, der Trabant ſehr ſchwach, Streifen gut, eine gute Beobacht.
30.	6	52	56	+ 32	Auſtr. I. Trab. 26 Min. nach Unterg. ☉ gut.
4. April	11	29	26	+ 54	Auſtr. II. Trab. Streifen mittelm. gut,
6.	8	49	25	+ 47	Auſtr. I. Trab. vermuthend.
			31		— — gewiſs, ſehr gute Beobachtung.
29.	9	7	0	+ 37	Auſtr. I. Trab. erſte Vermuthung.
			8		— gewiſs ○ = 10''' Streifen nicht deutlich.
6. May	11	2	35	+ 18	Auſtr. I. Trab. erſte Vermuthung.
			43		— gewiſs ○ = 13''' gut.
		24	35½	+ 30	Auſtr. II. Trab. Erſte Vermuthung.
			44½		— gewiſs, der erſte Trab. zu nahe, Beobachtung mittelm.
13.	12	58	35	— 39	Auſtr. I. Trab. T. ♃ nur 7° hoch in den Dünſten.
22.	9	20	56	— 2	Auſtr. I. Trab. vermuthend.
		21	0		- gewiſs, Ab. Dämmerung, ☾ ſchein.
7. Jun	11	11	48		Auſtr, II. Trab. Erſte Vermuthung.
			53	+ 12	- gewiſs, T. ♃ 8¾° hoch, Beobachtung zweifelhaft.

Mer-

Merkur vor der Sonne, den 5. November 1789 zu Prag beobachtet von F. J. Gerſtner, Königl. ordentl. Lehrer der höhern Mathem. und Aſtronomie.

Der Mittelpunkt des Merkurs war, beym Eintritt auf dem Sonnenrande, um 1 Uhr 51 M. 14½ S.; die innere Berührung aber geſchah um 1 U. 51 M. 16 S. mittlere Zeit. Die Beobachtung wurde mit einem neuen Dollondiſchen Fernrohr von 3½ Schuhen gemacht; der Zuſtand der Athmoſphäre war hiebey ungemein günſtig, ſowohl der Sonnen- als Merkur-Rand waren deutlich begränzt, und ihre Bewegung war ſehr gleichförmig, ſo daſs die angegebenen Zeitpunkte; wenigſtens mit einer Gewiſsheit von 2 S. verbürget werden können.

Weil das Heliometer, womit ich, wie im Jahr 1786, die Beobachtung des Eintritts noch einigemal hätte wiederholen können, zu dieſer Zeit von der Sternwarte abweſend war, ſo ſuchte ich dafür mit dem Fadenmikrometer einer parallatiſchen Maſchine die Bahn des Merkurs, ſo genau ſichs thun lieſs, zu verfolgen. Ich maaſs daher gleich nach dem Eintritt einigemal den Sonnen-Durchmeſſer, und fand nach einem Mittel, wovon die äuſſerſten Abſtände nur um 0,02 einer Umdrehung unterſchieden waren, daſs um 2 U. 7 M. der Sonnen-Durchmeſſer 30,51 Schrauben-Umgänge enthielt. Nehmen wir für dieſe Zeit den Sonnen-Durchmeſſer nach den Tafeln = 32 M. 24 S. und den Unterſchied der Stralenbrechung des oberen und untern Sonnenrandes = 4 S. an, ſo iſt ein Schraubengang des Mikrometers = 63,5 S.

Hierauf lieſs ich, wie gewöhnlich, den nächſten Sonnenrand auf einen Parallelfaden laufen, und beobachtete die Zeitpunkte, zu welchen der Mittelpunkt des Merkurs und der nachfolgende Sonnenrand auf einerley Stundenfäden kamen. Weil ſich die Abweichung des Merkurs durch die Zeit einer ganzen Minute nur wenig über 3 S. änderte, ſo war es leicht, vor jeder Beobach-

tung

tung den beweglichen Mikrometerfaden dorthin zu ſtellen, wo Merkur um die Mitte derſelben ſeyn würde. ſo daſs durch die Zeit einer jeden Beobachtung am Inſtrumente ſelbſt nichts geändert werden durfte.

Auf dieſe Art erhielt ich folgende Stellungen:

	Mittelpunkt des Merkurs.	Zweiter Sonnenrand.	Abweichungs-Unterſchiede des ☿ vom nächſten Sonnenrande in Mikrometertheilen.
		I.	
im erſten Faden	2U. 15′ 30″	2U. 16′ 7½″	
- zweiten -	2 16 3½	2 16 40½	3,96
- dritten -	2 16 36	2 17 13½	
		II.	
- erſten -	2 18 46	2 19 24	
- zweiten -	2 19 19	2 19 57½	4,09
- dritten -	2 19 52	2 20 30½	
		III	
- erſten -	2 22 36	2 23 15½	
- zweiten -	2 23 9	2 23 48½	4,31
- dritten -	2 23 42	2 24 21½	
		IV.	
- erſten -	2 25 52½	2 26 32½	
- zweiten -	2 26 25½	2 27 6	4,48
- dritten -	2 26 58½	2 27 39	
		V.	
- erſten -	2 28 57½	2 29 38½	
- zweiten -	2 29 30½	2 30 12	4,62
- dritten -	2 30 3½	2 30 45	
		VI.	
- erſten -	2 31 58	2 32 40	
- zweiten -	2 32 31½	2 33 13½	4,75
- dritten -	2 33 4½	2 33 46½	
		VII.	
- erſten -	2 35 2½	2 35 45	
- zweiten -	2 35 35½	2 36 18½	4,87
- dritten -	2 36 8	2 36 51½	
		VIII.	
- erſten -	2 39 10	2 39 54½	
- zweiten -	2 39 43	2 40 27½	5,06
- dritten -	2 40 16	2 41 0½	

Schon bey der ſechſten Stellung verbarg ſich die Sonne in einen Nebel wodurch der Merkur anfangs ſchwer, ſpäter aber gar nicht mehr

mehr geſehen werden konnte. Der leichtern Rechnung wegen habe ich durchaus die mittlere Zeit angegeben; die Zeitgleichung, um die wahre Zeit in mittlere zu verwandeln, wurde aus dem aſtrom. Jahrbuch = 16' 10" genommen.

Aus den angeführten acht Stellungen ergeben ſich folgende Unterſchiede der geraden Aufſteigung und Abweichung zwiſchen den Mittelpunkten des Merkurs und der Sonne.

Mittlere Zeit.	Unterſchiede	
	der geraden Aufſteig.	der Abweich.
2 U. 16' 3½"	7' 40" 6	12' 0" 5
2 19 19	7 25, 5	11 52, 3
2 23 9	7 8, 0	11 38, 3
2 26 25½	6 53, 0	11 27, 5
2 29 30½	6 40, 4	11 18, 6
2 32 31½	6 30, 4	11 10, 4
2 35 35½	6 15, 3	11 2, 8
2 39 43	5 52, 8	10 50, 7

Weil durch dieſes Jahr die Reihe meiner Vorleſungen an die höhere Mechanik und Hydraulik kam, ſo konnte ich gegenwärtig nur meine Beobachtung des Durchganges des ☿ vor der ⊙ überſenden, und muſs den weitern Erfolg der Gravitations-Theorie für den Uranus auf das künftige Jahr vorbehalten.

Nach-

Nachricht über Herrn *Doctor Herſchels* Entdeckung des ſechsten und ſiebenten Saturns - Trabanten.

Aus zweyen Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Grafen *von Brühl* in London

---

Vom 23ſten October 1789.

Eben erhalte ich die wichtige Nachricht, von dem Herrn Doctor Herſchel, daſs er vorgeſtern *einen ſiebenten Trabanten des Saturns* entdeckt habe, deſſen Bahn noch enger als die Bahn des von ihm im September entdeckten ſechsten Trabanten iſt. Der Fleiſs und die Früchte, welche er damit liefert, müſſen indeſſen zur Entſchuldigung des allzu langen Stillſchweigens dieſes unermüdeten Nachforſchers des Himmels dienen. —

Vom 6ten November 1789.

Ich beantworte ohne Zeitverluſt ihren wertheſten Brief vom 24ſten October, um Ew. — einige umſtändlichere Nachrichten über des Herrn Herſchels neuen Entdeckungen mitzutheilen. Am 28ſten Auguſt entdeckte er eigentlich den *ſechsten* und am 17ten September den *ſiebenten* Trabanten des Saturns; nach deſſen Angabe beträgt die Umlaufszeit des erſtern 32 Stunden 50 Minuten und des letztern 23 Stunden 45 Minuten. *) Meine Anzeige der Periode des 6ten Trabanten **) bedarf alſo dieſer Berichtigung, deren

*) Dieſe beiden neuentdeckten Trabanten laufen alſo innerhalb dem bisherigen erſten (doch aber noch auſſerhalb dem Ringe) und wären alſo nach der eingeführten Zählungsart eigentlich der 1ſte und 2te, und die andern 5 rücken um zwey in der Ordnung weiter:
bisher I. II. III. IV. V.
jetzt I. II. III. IV. V. VI. VII. Trab.

B.

**) Jahrbuch 1792. Seite 260.

deren Unrichtigkeit ſo wol dem Entdecker, als mir ſo nah nach der erfolgten Entdeckung zu verzeihen iſt. Geſtern wurde bey der Königlichen Societät ein ſehr wohl abgefaſster Aufſatz des Herrn Herſchels über dieſe merkwürdigen Eroberungen, die er mit ſeinem 40 füſsigen Spiegelteleskop gemacht hat, vorgeleſen, in welchem verſchiedene ſcharfſinnige und ſinnreiche Anmerkungen über die Dicke und Bewegung des Ringes um den Planeten befindlich ſind. Noch hat dieſer berühmte Beobachter den Ring nicht aus dem Geſicht verlohren, und vermuthet, daſs er für ihn niemals unſichtbar ſeyn werde. Die Vergröſserung deren er ſich bisher bedient hat, beträgt nicht über 160.

Daſs Ew. — ſchon am 30. September keine Spur des Saturn-Ringes mehr haben erblicken können, wundert mich ſehr, *) da ich ihn noch am 10ten October wahrgenommen. Am 11ten war der Himmel trübe; aber am 12ten bey ſehr heitern Wetter habe ich ihn nicht mehr erblicken können. Ich wünſchte wohl daſs Sie ſich in dem Beſitz eines noch beſſern Fernrohrs befänden. Hier hat, auſser Herr Aubert, niemand den geſtrigen Durchgang des Merkurs beobachten können.

*) Die Urſache davon iſt in dem nachherigen Aufſatz; Aſtronomiſche Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte im Jahr 1789 angeſtellt, zu finden.
B.

Ueber

Ueber die von der Anziehung des Saturns und Jupiters bewirkte Secular- und periodiſche Veränderung der Elemente der Bahn und Bewegung des *Uranus*.

Aus einer Abhandlung des Herrn *du Val le Roi*, in Breſt. *)

Herr *du Val* ſetzt die Formeln des Herrn *de la Grange*, welche er bey dieſen Unterſuchungen zum Grunde gelegt, als bekannt voraus. Er beſtimmt zuerſt die jährliche Veränderung der Sonnenferne und der Excentricität, für den Anfang des Jahrs 1780. Die beſtändigen Gröſsen ſind: mittlere Entfernung des ♅ ♄ und ♃ von der ☉ nemlich 19,08 nach de la Place; 9,54 und 5,20 nach Halley; ferner ihre Maſſen in Anſehung der Sonnen-Maſſe. Nach Herrn de la Grange ſtehen die Dichtigkeiten der Planeten im verkehrten Verhältniſſe ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne. Der ſcheinbare Durchmeſſer des ♅ hat ohngefehr 4″, folglich der wahre Durchmeſſer deſſelben 4,44 (Durchmeſſer ♁ = 1); hiernach findet der Herr Verfaſſer die Dichtigkeit des ♅ = 0,052 (Dichtigkeit der ♁ = 1) und deſſen Maſſe = 4,6 = 77705 mal geringer als die Maſſe der Sonne. Die Maſſe des Saturns und Jupiters nimmt Herr du Val nach Herrn de la Grange Beſtimmung

*) Sie wurde im September des vorigen Jahres der hieſigen Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften von dem Herrn *de la Grange* aus Paris, mit folgender Nachricht zugeſandt: „Dieſe Abhandlung iſt als ein Supplement zu denjenigen anzuſehen, die ich in den Memoires f. 1782 und 84 über die Secular und periodiſchen Veränderungen der Planetenbahnen geliefert habe. Ich unternahm ſeit dem die Anwendung dieſer Theorie auf den neuen Planeten; allein als ich mich damit beſchäftigte, erhielt ich vom Herrn du Val gegenwärtiges Memoir: Ich ſehe mit Vergnügen daſs dieſe Arbeit den Zweck erfüllt, den ich mir vorgeſetzt hatte und daher die meinige entbehrlich macht. &c." Herr Prof. *Burja*, Mitglied der Akademie, erhielt den Auftrag, einen Auszug davon vorzuleſen; er hatte die Güte mir ſolchen mitzutheilen und der gegenwärtige Aufſatz enthält das Weſentlichſte deſſelben. Die Decimaltheile ſind faſt durchgehends nur bis zur 2ten Stelle angeſetzt.

Bode.

3358 und 1067 mal geringer an als die Maſſe der ☉. Zu mehrerer Sicherheit aber multiplicirt er die Maſſen des ♅ ♄ und ♃ durch die unbeſtimmten Coefficienten m, m^1, m^2, oder $1 + \mu$; $1 + \mu^1$; $1 + \mu^2$; die benöthigenden falls zur Verbeſſerung der Maſſen dienen können.

Die Ecliptik wird für 1780 als unbeweglich angenommen und für dieſe Epoche, die Länge der Sonnenferne und Excentricität für den ♅ nach Herrn de la Place und für den ♄ und ♃ nach Halleys Tafeln.

Dieſe beſtändige Gröſsen ſubſtituirt, geben Reſultate für die jährliche Bewegung der Sonnenferne und Veränderung der gröſsten Gleichung des ♅. Bey Berechnung der jährlichen Veränderung des ☊ und der Neigung der Bahn des ♅ ſo wol in Anſehung der für den Anfang 1780 angenommenen unbeweglichen als der wirklichen und beweglichen Ecliptik, kommen eine gröſsere Anzahl beſtändiger Gröſsen vor, weil alle Planeten gemeinſchaftlich zur Veränderung der Lage unſerer Ecliptik beytragen. Herr d. V. ſetzt mittlere Entfernung des ♂ 1,52 der ♀ 0,72 des ☿ 0,39 und berechnet ihre Maſſen wie beym ♅ vermittelſt der Dichtigkeit und Gröſsen. Zu mehrerer Sicherheit multiplicirt er wie zuvor die Maſſen vom ♂, ♀, ☿, durch m^3, m^4, m^5, m^6, oder $1 + \mu^3$, $1 + \mu^4$ &c. Er nimmt nach Halley die Länge des ☊ und die Neigung dieſer Planeten für den Anfang 1780 an, und da alle dieſe beſtändigen Gröſsen beſtimmte ſind, ſo ſubſtituirt er ſolche in den Formeln, welches die jährliche Bewegung des ☊ und die Veränderung der Neigung der Bahn des *Uranus* zufolge der wahren Ecliptik giebt. Die Reſultate enthalten reine Gröſsen, mit verſchiedenen durch μ, μ^1, μ^2 &c. zu multiplicirenden Verbeſſerungen der Maſſen. Erſtere ſind:

Jährliche Veränderung der Sonnenferne			52″,96
—	—	— Gleichung —	0 ,11
—	—	des wahren Knoten	7 ,28
—	—	der wahren Neigung	0 ,03
—	—	des mittleren Knoten	53 ,14
—	—	der mittler. Neigung —	0 ,05

Dieſe Werthe mit 100 mult. giebt die Sekular-Veränderung.

Der

Der *wahre* ☊ und die *wahre* Neigung beziehen ſich auf die wirkliche und bewegliche Ecliptik; die *mittlere* aber auf eine für den Anfang 1780 vorausgeſetzte unbewegliche Ecliptik.

Ferner unterſucht Herr D. die Ungleichheiten der Sonnenferne und der Excentricität des ♅ für eine gewiſſe Reihe Julianiſcher Jahre, indem die aus den obigen Differentialgleichungen gezogene Reſultate bloſs bey der Vorausſetzung richtig ſind, daſs ein Jahr nur ein ſehr kleiner Zeitlauf iſt, in Vergleichung der langen Perioden kleiner Veränderungen. Folglich dienen dieſe Reſultate nur für einige Jahrhunderte. Wenn man nun dieſe Gleichungen integrirt, ſo ergeben ſich Formeln für eine unbeſtimmte Zeit. Er findet alſo allgemeine Ausdrücke für die Sonnenferne und Excentricität, wobey die in Julianiſchen Jahren angegebene Zeit eine Funktion derſelben iſt; die Maſſen werden hiebey als richtig angenommen. Der mittlere Ort der Sonnenferne des ♅ (wenn man die jährliche Vorrückung der Nachtgleiche 50″,33 anſetzt) iſt hiernach 1 Z. 0° 55′ 14″ + 53″,98 t; t ſind die ſeit 1780 verfloſſenen Jahre. Die Grenze der Excentricität deſſelben hat 0,0698 zum Werth. Der mittlere Ort des ☊ 3 Z. 14° 10′ 18″ + 50″,3333 t; die Neigung ſeiner Bahn in Anſehung der Ecliptik von 1780 muſs immer geringer bleiben als 2° 43′ Herr D. beſtimmt noch die Ungleichheiten dieſer Elemente, wenn man ſie auf die für eine gewiſſe Zeitdauer bewegliche Ecliptik reducirt. Hiebey ergeben ſich Coefficienten vom 4ten Grade aufzulöſen. Endlich unterſucht Herr D. die periodiſchen Veränderungen welche die Wirkung des ♄ und ♃ auf die Bewegung des ♅ veranlaſſen, und zwar fürs erſte bloſs diejenigen die von der heliocentriſchen Entfernung des ♅ von dieſen Planeten abhängen. In der ☌ und ☍ iſt die daher entſtehende Gleichung = 0; bey den Quadraturen herum aber, wo ſie ihr Maximum erreicht, für den ♄ = ± 21″,72 und für den ♃ ± 52″,601.

Ueber den Lauf und die Elemente der Bahn des Kometen von 1788, beobachtete Jupiterstrabanten-Verfinſterungen, Bedeckungen einiger Fixſterne vom Mond, Durchgang des Merkurs von 1789; über die veränderliche Erſcheinung des Ringes vom Saturn und andere aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten.

Aus zweyen Briefen des Herrn *Mechain*, Aſtronom der Marine und Mitglied der Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris.

Vom 12ten September 1789.

Die neuen vom Herrn de Lambre, nach des Herrn de la Place Theorie und den genaueſten ſeit hundert Jahren gemachten Beobachtungen, berechneten Saturns- und Jupiterstafeln ſind nun gedruckt, und werden einen Theil vom 12ten Bande der Memoires des Savans étrangers ausmachen. Es ſind einige hundert Exemplare davon beſonders abgedruckt, und wird das Exemplar für 9 Livres verkauft.

Ich habe den vom Herrn *Meſſier* am 26ſten November 1788 des Morgens entdeckten Kometen,*) vom 27ſten November bis zum 30ſten December beobachtet, und aus meinen Beobachtungen, nach der analytiſchen Methode des Herrn de la Place, folgende Elemente ſeiner Bahn berechnet:

Länge des ☊ — — —	5 Z. 6° 56′ 43″
Neigung der Bahn — —	12 27 40
Ort der Sonnennähe in der Bahn —	3 9 8 7
Abſtand der Sonnennähe — —	1 0 6 3 0 1 1 9
Logarithmus — — —	0,0 2 6 5 3 8 1

*) S. Jahrb. 1792 Seite 257.

Durch-

Durchgang durch die Sonnennähe 10. Nov. 7 U. 34′ 47″ Mittlere Zeit zu Paris, Bewegung rückgängig.

Dieſe Elemente weichen um einige Sekunden von denjenigen ab, die ich in der Connoiſſance des Tems einrücken laſſen, indem ich ſeit dem die Stellung einiger Sterne, mit welchen ich den Kometen verglichen, mehr berichtigt habe.

Folgende von mir angeſtellte Beobachtungen des Kometen theile ich zum beliebigen Gebrauch mit, ſie zeigen auch den Weg den der Komet am Himmel genommen.

1788.	Mittlere Zeit.	Gerade Aufſteig.	Abweich. Nördl.
Novemb. 26	14U. 33′ 43″	166° 18′ 20″	52° 25′ 57″
29	12 43 54	163 4 36	70 42 58
December 2	9 27 27	15 33 39	85 1 26
3	10 41 33	358 39 6	76 26 34
9	10 8 30	351 48 16	40 12 0
14	7 19 45	351 25 20	26 33 25
20	7 29 7	351 34 11	18 5 56
26	8 5 35	351 57 12	13 30 42
30	6 44 50	352 16 28	11 38 30*)

Von den Kometen, den die Demoiſelle *Herſchel* den 21ſten December 1788 entdeckt, **) habe ich nur folgende zwey Beobachtungen machen können:

1789.		Gerad. Aufſt.	Abw. Nördl.
Januar 15	7U. 25′ M. Z.	274° 42′ 35″	50° 40′ 12″
18	8 4 30″	273 56 4	52 56 39

Herr Maſkelyne hat mir einige ſeiner Beobachtungen von dieſen Kometen, die er vom 26ſten December bis 4ten Februar angeſtellt, gefälligſt mitgetheilt, allein da er mir zugleich meldet, daſs die Stellungen der Sterne, mit welchen er den Kometen verglichen, noch einer Verbeſſerung bedürfen, ſo mag ich dieſe Beobachtungen vorher nicht bekannt machen. Zur Berechnung der Elemente der Bahn dieſes Kometen habe ich bis jetzt noch nicht Zeit finden können.

*) Dieſe letzte Abweichung iſt etwas zweifelhaft.

**) S. Jahrb. 1792. Seite 257.

Hier folgt eine kleine Anzahl Jupiterstrabanten-Verfinſterungen und Fixſternen-Bedeckungen vom Monde, welche mir bey den hieſelbſt vorgefallenen Hinderniſſen und der ſchlimmen Witterung ſeit 8 Monaten zu beobachten möglich blieben.

1788.	Wahre Zeit.				1788.	Wahre Zeit.			
Oct. 5	6ᵘ 28'	50"		E* 7 od. 8 Gr.	Dec. 3	9ᵘ 50'	44"		A. II. dunſt.
11	15	53	44	Eint. I. Trab.	26	17	58	10	E. I. windig.
12	6	40	49½	E. 16 ♓ od.	30	6	52	40	E. I. Trab. ††
	No.	976		nach Mayer	1789.				
14	15	52	15½	E. II. Trab.	März 9	9	35	28	A. I. Trab.
15	13	3	47	A. III. Trab.	29	7	56	39	E.* 8 od 9 Gr.
18	10	57	48½	Eint. ι ♉.		8	29	20	A. III. Tr. ††
	11	49	6	Aust. ι ♉.	April 5	8	58	57	E. III. T. †††
Nov. 18	17	53	56	E. 1 α ♋ †	10	11	41	31	A. II. dicke
	18	47	23	A. 1 α ♋ au-					Luft.
				genblicklich	May 5	8	56	6	A. II. Trab.
21	14	43	28½	E. e ♌.	10	8	35	50	A. I. Trab.
	15	19	49	A. augenbl.	12	11	35	42	A. II. Trab.
22	18	1	22	E. II. Trab.					in d. Dünſt.
25	11	59	30	A. IV. Trab.					d. Horiz.
26	16	9	38	E. I. Trab.	Jun. 5	11	55	58	E.* in d. ♎ a
27	9	32	31	E. III. Trab.	Jul. 2	9	7	8	E. ι ♎
	12	53	38	Austritt.					

a. Dieſen Stern bezeichnet Herr Bode in ſeinem Aſtronomiſchen Jahrbuch No. 91 ♎, allein es ſcheint, daſs es No. 605 nach Mayers Verzeichniſs ſeyn ſoll. *)

Den 31ſten December 1788 um 8 Uhr Morgens zeigte das Reaumurſche Thermometer 18⅙ Grad unter 0, dies war die gröſste Kälte in dieſen merkwürdigen ſtrengen Winter.

Die

† bis auf 3'' zweifelhaft. †† ♃ war nahe am Horizont und in den durch einen Froſt von 14° unter 0 verdickten Dünſten. †† Zweifelhaft des Nebels wegen. ††† Zweifelhaft.

*) Den Stern den ich No. 91 ♎ nach meinem Verzeichniſs anſetze, iſt von Herrn le Monnier in ſeinem Einſidler beobachtet. S. Jahrb. 1784. Seite 201.

Die üble Witterung verhinderte, den Saturn in den erſten Tagen des Mays 1789 zu Paris zu ſehen. Den 6ten und 7ten war der Himmel des Morgens ſehr heiter. Ich beobachtete den Planeten, ſo bald er ſich in der Morgendämmerung zeigte, er erſchien mir vollkommen rund und ohne die geringſte Anzeige vom Ringe; ich bediente mich eines 6 füſsigen achromatiſchen Fernrohrs, welches 100 und 150 mal vergröſserte.

Den 1ſten May hat Herr *Flaugergues* zu Viviers durch ein ſchönes gregorianiſches Teleſkop den Saturn von $3\frac{3}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$ Uhr des Morgens beobachtet. Die beiden Henkel des Ringes ſchienen ſich in zwey länglichten gleich ſchenklichten Triangeln verwandelt zu haben. Den 2ten 3ten und 4ten war der Himmel bedeckt. Den 5ten beobachtete Herr F. den Saturn von $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$ Uhr. Die beiden Henkel zeigten ſich nur noch als zwey kleine ſehr zarte gerade Linien, welche unterdeſſen, da wo ſie die Kugel des Saturns berührten, etwas kenntlicher waren, Der weſtliche Henkel ſchien ein wenig länger als der öſtliche zu ſeyn; dieſe noch übrigen Spuren vom Ringe waren ſo ſchwach, daſs ſie durch die Bewegung der Dünſte verſchwanden. Den 6ten war der Himmel bewölkt. Den 7ten war nicht das geringſte mehr vom Ringe zu erkennen. Es folgt hieraus und aus unſern zu Paris angeſtellten Beobachtungen, daſs der Ring zwiſchen den 5ten und 6ten May zum erſten mal verſchwunden iſt. Unterdeſſen kann man annehmen, daſs die ſtarke Morgendämmerung die genaueſte Beobachtung vereitelt, und die letzte Erſcheinung des Ringes wahrzunehmen verhindert hat.

Um die erſte Wiedererſcheinung des Ringes zu bemerken, beobachtete ich vom 16ten Auguſt an den Saturn und verfolgte ihn beynahe bis zu ſeinen Durchgang durch den Meridian. Ich bediente mich des nemlichen 5 füſsigen Fernrohrs; ich ſahe oft den 2ten 3ten und 4ten Saturns-Trabanten und zuweilen den 5ten ſo wie einen dunkeln nicht ſcharf begrenzten Streif auf der Kugel des Saturns. Vor den 27ſten konnte ich nicht die geringſte Spur vom Ringe bemerken; in der Nacht vom 27ſten auf den 28ſten aber glaubte ich von Zeit zu Zeit einen äuſserſt ſchwachen Lichtſtriemen an der Oſtſeite der Kugel zu erkennen, allein dieſe Erſcheinung war ſo ungewiſs und unbeſtändig, daſs man ſie als die Wirkung

einer optiſchen Täuſchung anſehen kann, und ob gleich dieſe Vermuthung ſich durch die wirkliche Erſcheinung des Ringes am folgenden Tage beſtätigte, ſo kann ich doch nicht mit Gewisheit behaupten, den öſtlichen Henkel deſſelben den 27ſten geſehen zu haben. Den 28ſten von $8\frac{1}{2}$ Uhr Adends an, ſahe ich den öſtlichen Henkel ab und an, wieder; um 10 Uhr blieb mir kein Zweifel dabey übrig; um 12 Uhr ſahe ich ihn noch deutlicher, und entdeckte auch den weſtlichen Henkel. Nach dem Untergang des Mondes und bis $1\frac{1}{2}$ Stunden nach Mitternacht erblickte ich beyde Henkel ſehr deutlich, aber nur als eine ſehr zarte lichte Linie, man ſahe den 3ten Trabanten zwiſchen dem 4ten und dem öſtlichen Henkel. Den 29ſten hatten die beyden Henkel ſchon mehr Deutlichkeit, ſie ſchienen mir auf zweydrittel ihrer Länge etwas breiter, ich glaubte kleine lichtere Punkte und ſelbſt einige Ungleichheiten auf denſelben zu bemerken; allein dies war nicht gewiſs und konnte von den Bewegungen der Dünſte, die zuweilen auf den Rändern der Saturnsſcheibe ſehr merklich waren, veranlaſst werden. Den 30ſten Auguſt und die folgende Tage nahmen die Henkel an Licht und Breite nach und nach zu.

Vom 13ten December 1789.

Sie wiſſen ohne Zweifel ſchon, daſs Herr *Herſchel*, durch ſein 40 füſsiges Teleskop den Ring des Saturns beſtändig geſehen hat. Der Herr Preſident *Banks* meldete mir den 24ſten des vorigen Monats, daſs dieſer berühmte Aſtronom *ſehr merkwürdige Beobachtungen über die geringe Dicke des Ringes angeſtellt hat, daſs er den Ring ſelbſt zu der Zeit geſehen, da bloſs der Rand deſſelben gegen uns gekehrt war, daſs ein Trabant ſich genau auf ihn bewegt und das Anſehen einer an einem Roſenkranz aufgereihten Koralle hat. Daſs ferner auſser den neu entdeckten 6ten Trabanten des Saturns der zu ſeinem Umlauf 1 Tag 8 St. 53′ 9″ braucht und vom Mittelpunkt des Saturns 35″,058 entfernt iſt, er einen 7ten Trabanten entdeckt, deſſen Revolution 22 St. 40′ 46″ und Abſtand 27″,366 betrage.* Ich glaube, daſs dieſe Beſtimmungen künftig noch mehr Richtigkeit erhalten werden, wenn die Beobachtungen erſt zahlreicher ſind und weiter auseinander liegen.

Ich

Ich habe Ihnen ſchon in meinem vorigen Schreiben von unſern Beobachtungen über die erſte Wiedererſcheinung des Ringes vom Saturn gemeldet, und will noch die vornehmſten wiederholen. Herr *Meſſier* ſahe den öſtlichen Henkel zuerſt wieder in der Nacht vom 28ſten zum 29ſten Auguſt; ich entdeckte beyde Henkel in derſelben Nacht ſehr deutlich. Herr *Bernard* bemerkte beyde zu gleicher Zeit in der Provence. Herrn *Flaugergues* zu Viviers, Herr *de Thulis* den 29ſten zu Marſeille.

Betreffend die zweyte Verſchwindung des Ringes, ſo ſahe ich den 4ten October den Saturn mit einem 5 füſsigen Achromatiſchen Fernrohr, und der Ring kam mir auſſerordentlich ſchwach vor. Hierauf blieb der Himmel bis zum 10ten bedeckt, auſser das er ſich den 7ten einen Augenblick aufheiterte, während welchen man auf der Königlichen Sternwarte noch einen ſchwachen Anſchein vom Ringe bemerkte. Den 10ten war der Himmel ſehr heiter, allein ich konnte mit meinem 5 füſsigen Fernrohr nichts mehr vom Ringe erkennen, ich ſtellte auch ein vortrefliches mir vom Herrn Abt *Rochon* geliehenes 12 füſsiges achromatiſches Fernrohr gegen den Saturn auf, war aber damit nicht glücklicher. Den 11ten war der Erfolg der nemliche, unterdeſſen bemerkte ich mit dieſem Fernrohr die *fünf Trabanten* des Saturns. Herr Meſſier glaubte noch den 10ten eine äuſserſt ſchwache Spur vom Ringe wahrgenommen zu haben; den 11ten ſahe er davon nichts mehr. Herr Bernard vermuthete auch den 10. noch etwas davon zu bemerken; er beobachtete zu Traus nahe bey Draguignak in Provence. Herr de Thulis zu Marſeille ſetzt nach ſeinen mit ein 6 füſsiges von dem berühmten Short verfertigtes Spiegelteleskop angeſtellten Beobachtungen die Verſchwindung des Ringes auf den 4ten Otober an, vermuthet aber, daſs die Spiegel deſſelben von ihrer Politur verlohren haben.

Beobachteter Durchgang des *Merkurs* am 5ten November 1789.

um 1 U. 17′ 27″ w. Z.	Der Rand des ☿ durchſchnitt ſchon etwas d ☉ Rand
1 19 0	innere Berührung, oder Abſonderung des ☉ und ☿ Randes.

Ich

Ich machte dieſe Beobachtungen mit meinem 5 füſsigen achromatiſchen Fernrohr und bediente mich nur einer 120 maligen Vergröſserung. Herr *von Caſſini* befand ſich auf der Sternwarte ſelbſt und bemerkte die innere Berührung um 1 U. 19′ 5″. Herr *Meſſier* im Hotel de Clugny, 1″,8 Zeit öſtlich von der Königlichen Sternwarte, hat dieſelbe Berührung um 1 U. 18′ 56″ beobachtet. Herr *de Thulis* zu Marſeille hat beobachtet:

Die erſte Berührung, zweifelhaft	1 U.	28′	5″	W. Z.
Mittelpunkt des ☿	1	29	6	
innere Berührung, gewiſs	1	31	7	
Herr Flaugergues zu Viviers. Erſte Berührung	1	27	3	
Zweite —	1	28	40	

Die Breite von Viviers iſt 44° 28′ 57″. Die Länge 9′ 24″ Zeit öſtlich von Paris, zu folge der franzöſiſchen Triangel-Vermeſſung.

Einige Beobachtungen bey der Mondfinſterniſs vom 2. Nov. 1789. von Herrn Flaugergues.

Der Fleck Schikard ganz im Schatten	11 U.	48′	20″	W. Z.
Der Schatten am Südlichen Rand des Tycho	12	3	31	
— — an Mare Humorum	12	5	15	
— — an Mare Foecunditatis	12	51	55	
Der Fleck Petavius ganz im Schatten	12	57	2	
Mare Humorum aus dem Schatten	12	58	26	
Capuanus aus dem Schatten	13	11	50	
Tycho aus dem Schatten	13	25	29	
Mare Nectaris aus dem Schatten	12	7	6	

Zu Paris war von dieſer Finſterniſs nichts zu ſehen, weil es die ganze Nacht regnete.

Folgende Bedeckungen habe ich ſeit meinem letzten Schreiben beobachtet; die üble Witterung hat die übrigen zu ſehen vereitelt.

			W. Z.			
1789 d. 15. Sept.	1 α ♋.	Eint.	15 U.	35′	31⅓″.	Der Stern verſchwand 4 bis 5″ vor ſeinen Eintritt hintern Mond.
		Aust.	16	34	16½	ſehr genau.
9 Nov.	κ ♋	Aust.	12	34	46,2	gute Beobachtung.
19 —	2 μ ♐.	Eint.	5	16	47,5	genau.

Ich

Ich habe bemerkt, daſs verſchiedene Aſtronomen, wenn ſie ſich meiner Beobachtungen bedienen, die Sie in Ihren Jahrbüchern aufgenommen, vorausſetzen, daſs ſolche unter einem 6 bis 7 Sec. in Zeit öſtlich von der Königlichen Sternwarte liegenden Meridian, gemacht worden. Ich bitte Sie daher bey der erſten Bekanntmachung derſelben anzumerken, daſs ſeit den 3ten October 1783 ſolche ſämtlich im Bezirk der Königlichen Sternwarte angeſtellt worden, denn ob ich gleich die mehreſte Zeit in meiner Wohnung und mit meinen eigenen Inſtrumenten beobachtet, ſo kann ſelbige keinen merklichen Unterſchied geben, denn ich liege nur 25 bis 30 Toiſen Nordlich vom Saal der Sternwarte und 8 bis 10 Toiſen öſtlich. Vor dem October 1783 ſind meine Beobachtungen in einem von der Königlichen Sternwarte ſehr entlegenen Viertel der Stadt angeſtellt, unter einem $6\frac{1}{2}''$ in Zeit öſtlicher liegenden Meridian und unter $48° 51' 46''$ der Breite. Wenn ich an andern Orten als dieſe beyden beobachtet habe, ſo habe ich jedesmal deren Lage in Anſehung der Königlichen Sternwarte beſtimmt.

Verſchiedene aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, vom Herrn *de la Lande*, Mitglied der Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris.

Aus einem Schreiben deſſelben vom 5ten December 1789.

Seit dem die neue Sternwarte der Kriegsſchule zu Stande gebracht iſt, habe ich auf derſelben meinen groſsen 8 füſsigen Birdſchen Mauerquadranten aufgeſtellt und damit ſchon die Lage von 3000 Nordlichen Sternen, vom Krebswendecircul bis zum Pol beſtimmt, ich werde dieſen Winter damit fortfahren, und ich glaube, daſs dieſe Beobachtungen gegenwärtig in der Aſtronomie die nützlichſten ſind, indem Flamſteeds Stern - Verzeichniſs unzureichend iſt, es enthält zu wenig Sterne und die Stellung derſelben iſt nicht genau genug.

Herr

Herr de Lambre hat ſeine *Tafeln des neuen Planeten* fertig, und bey denſelben die Perturbationen angebracht, die mit denen des Herrn Oriani übereinſtimmen, aber noch eine Gleichung mehr haben, an welche Herr Oriani nicht gedacht. Die elliptiſchen Elemente der Bahn die bey dieſen Tafeln zum Grunde liegen, ſind:

	Mittlerer Ort.	Aph.	☊
Epoche 1784	3Z.14°43′18″	11Z.17°6′44″	2Z.12°46′47″

Secular-Bewegung 2 Z. 9°51′ 19½″ Gleichung 5° 21′ 3″,2
Excentricität 0,0466837 Neigung der Bahn 46′ 16″
Mittlerer Abſtand 19,18362 Tropiſcher Umlauf 30589,36 Tage.

Dieſe Tafeln werde ich in der dritten Ausgabe meiner Aſtronomie abdrucken laſſen.

Die Umlaufszeit und Abſtände der beiden von Herrn Herſchel entdeckten Saturns-Trabanten ſind (Siehe Seite 122) Der ſechste iſt ſchon mit ſeinem 20 füſsigen Teleskop zu ſehen.

Herr *von Beauchamp* zu Bagdad, hat den Merkur *7 Minuten* vor Mittag am Meridian beobachtet, man hat ſo nahe bey der obern ☌ noch keine Beobachtungen von dieſen Planeten. Den 25ſten Auguſt 1789 ging ☿ 7′ 10″ vor der Sonne durch den Meridian, nach einer Sternenzeit weiſenden Uhr gerechnet; ich finde hieraus ſeine Länge 5 Z. 0° 53′ 43″ meine Tafeln geben 8″ weniger.

Der Durchgang des Merkurs iſt zu Paris am 5ten November ſehr gut beobachtet worden. Herr *de Lambre* hat beobachtet: Die ſcheinbare Entfernung vom Rand der Sonne zur Zeit des Mittels 8′42″. Hieraus hat er berechnet: Mittlere Zeit der wahren ☌ 3 U. 9′ 54″ im 7 Z. 13° 40′ 46″ und 15′ 54″ Breite nordlich heliocentriſch; nachdem ich die Aberration des ☿ und der ☉ abgerechnet, geben meine Tafeln 9″ mehr.

Ich habe den Gegenſchein des Jupiters beobachtet 1789 den 13ten Januar 21 St. 2′ 32″ im 3 Z. 24° 47′ 23″ und 27′ 31″ nordlicher Breite.

Der Gegenſchein des *Herſchels* (Uranus) war den 21ſten Januar, 19St.45′52″ im 4 Z. 2°49′58″ und 37′28″ nordlicher Breite. Dieſe Längen ſind insgeſamt vom mittlern Aequinoctio angerechnet.

Ich

Ich habe die Solſtitialhöhe der Sonne auf meiner Sternwarte des College Mazarin mit demſelben Inſtrument beobachtet, welches ſich de la Caille vor 40 Jahren zu gleichem Zweck bediente, und die Schiefe der Ecliptik 15″ kleiner gefunden; dieſe Abnahme würde alſo 38″ in hundert Jahren betragen.

Herr Barry hat, nachdem er mit mir gearbeitet, ſeit dem Ende des Jahres 1788 von der Manheimer Sternwarte Beſitz genommen. Er hat ſchon 4300 Beobachtungen gemacht, und iſt jetzt beſchäftigt ein vortrefliches Mittagsfernrohr von Ramsden aufzuſtellen, wovon man bis jetzt daſelbſt noch keinen Gebrauch gemacht hatte. Die Thätigkeit des Herrn Barry und der dortige Vorrath von ſchönen Inſtrumenten wird uns ſehr nützlich ſeyn. Der Churfürſt und ſein würdiger Miniſter der Herr Baron von Oberndorf, haben ihm die Mittel verſchaft, wodurch er alles, was ſein Eifer für die Wiſſenſchaft wünſchen mag, auszurichten im Stande ſeyn wird.

Ich habe die Bewegung der Venus aus den Zuſammenkünften von 1684, 86, 89 und 92 hergeleitet und ſelbige 6 Z. 19° 13′ 0″ in hundert Jahren gefunden, alſo 35″ mehr als in den Tafeln die in der Connoiſſance des tems pour 1789 ſtehen. Dieſe Bewegung habe ich nun in den Tafeln angenommen, die in der 3ten Ausgabe meiner Aſtronomie erſcheinen werden.

Herr *Pingré* hat neulich ein groſses Werk über die Geſchichte des Himmels geendigt. Es iſt eine Sammlung der auserleſenſten Beobachtungen des letztern Jahrhunderts, welche er nach Handſchriften oder ſehr ſeltenen Büchern geprüft und berechnet hat. Dieſe Arbeit wird noch jetzt der Sternkunde ſehr nützlich ſeyn.

Ich bitte auf Ihren neuen Globen das von mir eingeführte Sternbild *Meſſier* nicht zu vergeſſen, es enthält mehr den 300 Sterne von den 3000 die ich beobachtet habe: ich werde dagegen nicht unterlaſſen Ihr *Friedrichsgeſtirn* aufzunehmen, wenn ich dieſen Theil des Himmels vorſtellig mache. Ich habe ſchon die Stellung verſchiedener Sterne beſtimmt, die zu *Friedrichs - Trophäe* (denn alſo überſetze ich ins Franzöſiſche *Friedrichsehre*) gehören.

Einige aſtronomiſche Beobachtungen, vom Herrn Inſpector Köhler in Dresden.

Beobachtung einiger in den Himmelscharten noch nicht vorkommenden Sterne.

1785.	Culm.	Meridian-Höhe.	1786.		Meridian-Höhe.
26. Octob.	4′ 39″,4 vor μ ♒	33° 11′	4. Dec.	2′ 15″,7 nach ζ ♒	
— —	2 3,6 nach φ ♑	24 50	— —	3 28,8 — —	
— —	4 11,1 nach φ ♑	25 2	— —	14 4,5 — —	
30 —	13 34,5 nach μ ♒		— —	4 16,0 nach 67 ♒	
No. 123 ♒	n. Mayer iſt heller.	als ε ♒	— —	1 58,1 nach λ ♒	
7. Dec.	14 11,7 nach ζ ♒		1787.		
— —	40 5,5 — —		23. Jan.	4 26,7 v. δ Wallf.	69° 33′
8 —	1 42,8 nach λ ♈	59 0	— —	2 15,5 nach 41 ♈	53 45
— —	3 0,9 vor 29 ♈	47 39	26. Nov.	15 24,0 nach μ ♑	63 16
— —	3 27′,3 nach —	} gleiche	— —	17 44,3 — —	44 8
— —	3 29,8 — —	} Abw.	— —	42 38,3 — —	37 44
— —	5 26,3 — —	55 45	— —	59 46,3 — —	48 44
20 —	2 12,1 vor d ♓	46 39			

Bey der Beobachtung vom 8ten December 1785 ſind die Abweichungen vielleicht um 12 bis 14 Minuten unrichtig.

Den 18ten Dec. fand ich bey nicht ganz heitern Himmel, daſs des de la Caille kleiner Stern No. 74 ♈ fehlt und dagegen ein Stern 1° Südlicher ſtehe, der vielleicht durch einen Schreibfehler um ſo viel zu weit nach Norden geſetzt worden.

Die gerade Aufſteigung des ψ ♐ iſt, wie ich gefunden, in den Sternverzeichniſſen nicht richtig angeſetzt:

Bradley hat f. den 1 Jan. 1785 mittl. Aufſt. deſſelb.	285°	36′	1″,0
Mayer — — —	285	36	7,8
Ich finde — — —	285	35	14,5
Am 26. Sept. 1785. beob. ich ſcheinb. ger. Aufſt. ♄	301	3	3
Nach der Rechnung iſt ſie - -	300	49	43

Den

Den 1. Jan. 1785	1 δ Adler	289°	23′	18″,4		Mittlere gerade Aufſteigung nach meinen Beobachtungen.
	2 δ —	289	57	54 ,4		
	2 θ —	300	31	58 ,0		
	1 α ♑ —	301	25	50 ,2		
	ν ♑ —	302	10	56 ,1		

Den 15ten November 1785 fand ich mit einem 27füſsigen Heliometer-Diameter ♃ = 43″,2.

Die an dieſem Tage angeſetzte Verfinſterungen des IV. ♃ Trabanten erfolgte nicht, er ſchien bloſs zur Zeit der gröſsten Verfinſterung dunkler.

Am 9ten December 1785 um 6 U. 18′ 56″ M. Z war ſcheinbare gerade Aufſteigung ☾ 353° 50′ 18″,0.

1786 den 10ten Januar mit 27 füſsigen heliom. Horizontal-Diameter ☉ = - 32′ 37″,8 im Mittel.
Den 13. Jan. — — - - 32 38 ,2 — —

Den 20. Jan. aus der ſcheinbaren geraden Aufſteigung des α ♈ ergab ſich ſolche von folgenden Sternen:

τ Wallfiſch	23° 47′ 20″,0	ζ Wallfiſch	25° 14′ 0″,6
λ —	24 46 33 ,5	ε △	27 38 13 ,1

Ueber den Kometen von 1532 und 1661 und andere aſtronomiſche Bemerkungen, von Herrn *Wurm* zu Nürtingen im Würtenbergiſchen.

Aus einigen ältern Briefen deſſelben gezogen.

Ich hatte unlängſt die Neugierde zu wiſſen, wie nahe der in den gegenwärtigen Jahren erwartete Komet etwa den Planeten Jupiter und Saturn gekommen ſeyn und kommen möchte, um daraus auf die gröſsere odere geringere Störungen ſeines Laufs ſchlieſsen zu können. Ich fand aber bald die Rechnungen hierüber zu ermüdend für mich und begünſtigte mich, ohne in genauere Unter-

terſuchungen mich einzulaſſen, durch elliptiſche, jedoch immer nur ſehr beyläufige Rechnung folgendes gefunden zu haben, was ein gar zu nahes Zuſammenſtoſsen des Kometen mit ♃ und ♄ für ſeinen letztern Umlauf nicht befürchten läſst. Ich nahm an: Periodiſcher Umlauf des Kometen 46841 Tage. Zurückkunft zum nächſten Perihelium (falls nemlich die Bahn ganz in nichts ſich verändert hätte) 1789 den 27ſten April. Halbe groſse Axe der Bahn 25,431 (Radien der ♁ Bahn) Excentricität 24,983 (oder wenn jene 1 geſetzt wird = 0,9824) Abſtand des Periheliums 0,4485. Länge des Periheliums des Kometen und die Neigung wie bey der Erſcheinung 1661. — Dies vorausgeſetzt, müſste der Komet dem Jupiter am nächſten gekommen ſeyn, etwa 410 Tage nach ſeiner letztern Sonnennähe (1662 den 13ten März) damals finde ich die heliocent. Länge des Kometen 8 Z. 24° 24′ des ♃ 7 Z. 5° 29′ heliocent. Breite des Kometen 1° S. ♃ 1° N. Abſtand des Kometen von der Sonne 5,44 .. des Jupiters von der Sonne 5,42 .. Jupiter und Sonne wirkten hier nahe in eine Ebene auf den Kometen. Seine Schwere gegen den Jupiter mochte etwa $\frac{1}{500}$ ſeiner Schwere gegen die Sonne geweſen ſeyn. Bey der nächſten Wiedererſcheinung würde, wenn alles iſt wie vorhin, der Komet mit dem Jupiter wenige Tage nach dem Perihelium des Kometen im April 1789 am nächſten zuſammen kommen und zu gleicher Zeit einerley heliocentriſche Länge (im 4 Z. 3°) mit ihm haben. Dabey iſt aber die Breite des Kometen 20° 30′ N. Abſtand des Jupiters von der Sonne 5,43 des Kometen 0,6 — Saturn hatte nach der letztern Erſcheinung des Kometen mit dieſem beyläufig einerley Abſtand von der Sonne (= 10,07) 1065 Tage nach dem letzten Perihel. im October 1663 und beyde hatten einerley heliocentriſche Länge 1690 Tage nach dem Perihel. im September 1665. In der Mitte dieſer Zwiſchenzeit den 29ſten September 1664 war die heliocentriſche Länge des Kometen 9 Z. 6° 36′ des ♄ 8 Z. 27° 50′ heliocentriſche Breite des Kometen 8° 32′ S. des ♄ 0° 59′ N. Abſtand des Kometen von der Sonne 12,1 .. des Saturns von der Sonne 10,084. Eine ☌ des Kometen und des Saturns in der heliocentriſchen Länge findet ſich wieder bey ſeiner Zurückkehr zum nächſten Perihel. im März 1787. Einerley Sonnenabſtand ſollten beide gehabt haben. 1786 den 16. Aug.

wo

wo beyder Entfernung von der Sonne etwa = 9,9 heliocentriſche Länge des Kometen 10 Z. 18° 2′ des Saturns 10 Z. 13° 41′ heliocentriſche Breite des Kometen 26° 23′ S. des Saturns 0° 56′ S. Unterſchied der Länge 4° 21′. Die Breite des Kometen iſt indeſs hier ſehr beträchtlich. Abſtand des Kometen vom Saturn 4,35. Schwere des Kometen gegen den Saturn zu ſeiner Schwere gegen die Sonne = 1 : 680. —

Des Herrn Grafen *von Platen* III. Regel die Maſſen der Planeten zu finden,*) ſcheint mir nach genauerer Prüfung nicht ganz richtig zu ſeyn. Er findet die Maſſe eines Planeten = $\frac{3\,d^3}{\tau}$ (wenn der Diam. = d Umlaufszeit = τ). Allein hiernach wäre die Maſſe der Erde = 3 welche doch = 1 vorausgeſetzt worden. Auch finde ich nach des Herrn Grafen Regel die Maſſe des Mars nicht $\frac{1}{4\frac{1}{2}}$ der Erdmaſſe, wie er ſelbſt angiebt, ſondern = 0,48.. Die Erdmaſſe = 1 geſetzt.

Ich habe in der Jagemannſchen Lebensbeſchreibung des Galilei folgende zur Erläuterung der im Jahrbuch für 1789 Seite 174 gegebenen Nachricht gefunden. Der Ritter und Senator Nelli (Verfaſſer eines Saggio di ſtoria letteraria Fiorentina del Sec. XVII.) erhielt zufällig durch einen Krämer zu Florenz eine Samlung von Galilei und ſeiner Freunde Briefe, die er ſchon ſeit mehr als 30 Jahren herauszugeben verſprochen, welches aber zeithero nicht geſchehen und wegen ſeines hohen Alters (wenn er noch lebt) wohl ſchwerlich mehr zu erwarten iſt. Uebrigens iſt aus der Jagemannſchen Lebensbeſchreibung klar, daſs die Jahrzahl des Altobelliſchen Briefes von 1610 17ten April richtig ſeyn muſs, indem der Brief an Galilei nach Padua abging und Galilei im Auguſt 1610 ſchon ſich in Florenz befand, wohin ihn der neue Groſsherzog berufen hatte. Es iſt alſo entſchieden gewiſs, daſs in einem Jahre (1610) ſowol 4 Jupiters - Trabanten entdeckt, als 5 Saturns-Trabanten zuerſt vermuthet worden. Noch läſst ſich aus dem von mir angeführten Altobelliſchen Brief die eigentliche Epoche der Entdeckung des Saturns - Ringes genauer als man bisher gethan hat, veſtſetzen. Denn da Altobelli deſſen ſchon erwähnt, ſo muſs ihn

*) S. Jahrbuch 89. Seite 198.

Gallilei ſchon vor den 17ten April 1610 geſehen haben. Zwar gedenkt er dieſer Erſcheinung in einem Schreiben vom 30ſten Julii 1610 wo er von Padua aus den Staatsſekretair zu Florenz Beliſario Vieta von dieſer Sache als einen groſsen Wunder die erſte Nachricht giebt und theils dem Vieta, theils ſeinen Fürſten dieſelbe unter den Siegel des Geheimniſſes eröfnet (S. Jagemanns Lebens-Beſchreibung.) Allein es iſt begreiflich, daſs er ſeinen vertrauten Freunden noch vorher die Sache entdeckt haben kann, ehe er ſie den Staats-Sekretair und ſeinen Fürſten ins Ohr ſagte. —

Unterſuchung d. Frage, warum Flamsteed *den* Uranus *nur ein einziges mal beobachtet hat.*

Flamſteeds Fixſternenbeobachtungen geben im II. Tom. der Hiſtoria Coeleſt. Britannica vom 21ſten September 1689 bis 8ten October S. N. 1719. Während dieſen 30 Jahren durchlief *Uranus* einen Bogen der ſcheinbaren Himmelskugel von faſt 140 Grad, nemlich von der Gegend des Stiers Südwärts unter dem Siebengeſtirne, durch die Sternbilder Stier, Zwillinge, Krebs, Löwen und Jungfrau bis in die Nachbarſchaft des Stern θ in der Jungfrau weſtwärts von der Spica, und ging beſonders folgende Sterne nahe vorbey, nemlich: No. 8. 13. 14. 51. 53. 56 ♉; 2. 9. 10 ♊ 71 ♋ und β ♍. Nun ſollte man vermuthen, Flamſteed müſste bey ſeinen 30 jährigen Beobachtungen mehrere mal den Uranus in einen der angezeigten Sternbildern angetroffen haben; er hat aber, zufälligerweiſe nur ein einziges mal, wie ich gefunden, dieſen entfernteſten Planeten, wiewol unwiſſend, beobachtet; nemlich am 23ſten December S. N. 1690. da er ihn für einen Fixſtern hielt und als den 34ſten Stern des Stiers in ſein Verzeichniſs eintrug. *) Er mag ihn öfterer im Fernrohr gehabt

*) S. Jahrbuch 1787. Seite 243. Die Richtigkeit dieſer meiner Vermuthung haben nun die neueſten Unterſuchungen verſchiedener Aſtronomen, zu meinem Vergnügen völlig beſtätigt.

gehabt haben; allein nur dieſesmal beobachtete er diejenigen kleinen Sterne, in deſſen Nachbarſchaft ſich gerade Uranus aufhielt. Dies letztere habe ich aus der Hiſtoria Coeleſtis zu zeigen mich bemüht.

Wenn No. 8 im ♉ von Flamſteed beobachtet worden, habe ich in dieſem Werke nicht finden können, wie ich ſchon in den aſtronomiſchen Jahrbüchern für 1787, 88 und 91 bemerkt. * Es muſs dieſer Stern, da er auch nicht am Himmel ſteht, durch irgend ein Verſehen bey der Reduction ins Sternverzeichniſs gekommen ſeyn, wozu ich auch an bemeldeten Oertern Nachweiſung gegeben.

No. 13 und 14 im Stier, ſind den 23ſten December 1790 N. S. von Flamſteed beobachtet worden. Damals war aber Uranus an dem Orte des 34ſten Sterns im Stier und ſtand alſo 4½ Grad weiter oſtwärts. Ferner ſind dieſe beyde nahe beyſammenſtehende Sterne des Stiers auch am 18ten und 22ſten November und am 16ten December 1715 beobachtet. Uranus war aber zu gleicher Zeit bey den Hinterfüſsen des Löwen. Hätte Flamſteed im Januar 1690. No. 13 und 14 im Stier beobachtet, ſo würde er vermuthlich ſchon den Uranus, der ſich damals nahe bey dieſen Sternen aufhielt, zugleich mit beobachtet haben.

Als Flamſteed am 23ſten December 1690 weſtwärts im Dreyeck mit 1. 2 A und 1 ω den 34ſten Stern des Stiers als den Uranus beobachtete, war dieſer Planet rückgängig und entfernte ſich alſo von den bemerkten Sternen; 1 ω iſt den 16ten Januar 1690 beobachtet, damals war aber Uranus 6 Grad weſtlicher. Von 1 ω finde ich auch eine Beobachtung am 26ſten October 1691. Allein um dieſe Zeit war Uranus über 5 Grad weiter oſtwärts, 2 ω iſt den 16ten Januar und auch den 21ſten December 1690 von Flamſteed beobachtet; allein Uranus ſtand bey der erſtern Beobachtung über 8 Grad und bey der letztern über 4 Grad weſtlicher.

No. 8. 9. 10 und 11 ♊ ſind den 24ſten und 29ſten Februar 1696 beobachtet worden, Uranus kam aber erſt im 1698. Jahr dahin und war im Februar 1696 über 10 Grad weſtlich von dieſen Sternen der Zwillinge.

Mit dem 71ſten Stern des Krebſes muſs Uranus allemal ſehr nahe zuſammen kommen. Nun iſt dieſer Stern erſt den 7ten Februar 1712 von Flamſteed beobachtet worden. Uranus kam aber bereits im Jahr 1707 in die Gegend dieſes Sterns, und gerade in dieſem Jahre finde ich überhaupt die Beobachtungen der Sterne des Krebſes nur ſehr ſelten in der Hiſtoria Coeleſtis von Flamſteed aufgezeichnet.

Den Stern 3ter Gröſse β am Flügel der Jungfrau geht Uranus gleichfalls bey einem jeden Umlauf nahe vorbey. Die Beobachtung dieſes Sterns kömmt nun freilich ſehr oft beym Flamſteed vor; allein gerade in dem Jahre 1716 da Uranus in ſeiner Nachbarſchaft war, finde ich ſolche in der Hiſt. Coeleſt. nicht ein einziges mal, ſo wie auch in den Jahren 1715 und 1717 nicht.

Folgende Tafel zeigt beyläufig die wahre helioentriſche Länge und Breite des Uranus für die Zwiſchenzeit der Flamſteedſchen Fixſtern-Beobachtungen am 1ſten Januar S. N. eines jeden Jahrs von 1690 bis 1720.

	Helioc. Länge.			Breite.		Helioc. Länge.			Breite.
	Z	G.	M.	Minuten		Z	G.	M.	Minuten
1690	1	25	36	13 S.	1706	4	6	2	37 N
1691	1	29	47	10	1707	4	10	40	39
1692	2	4	3	6	1708	4	15	19	41
1693	2	8	14	2	1709	4	20	0	43
1694	2	12	31	2 N.	1710	4	24	41	44
1695	2	16	49	5	1711	4	29	23	45
1696	2	21	9	8	1712	5	4	5	46
1697	2	25	30	11	1713	5	8	47	46
1698	2	29	53	15	1714	5	13	29	46
1699	3	4	19	18	1715	5	18	12	46
1700	3	8	46	21	1716	5	22	55	45
1701	3	13	14	24	1717	5	27	38	44
1702	3	17	44	27	1718	6	2	20	43
1703	3	22	16	30	1719	6	7	2	42
1704	3	26	49	33	1720	6	11	44	40
1705	4	1	25	35					

Wenn

Wenn man nun alle Sterne des Flamſteedſchen Verzeichniſſes vom 25° ♉ bis 12° ♎ unterſucht, ſo werden ſich nur die beyden Sterne No. 34 ♉ und No. 71 ♋ finden, deren Breite ſo groſs iſt, als nach dieſer Tafel die Breite des Uranus in ihrer Gegend werden kann. Nun war, nach meiner Beſtimmung No. 34 ♉ der Planet *Uranus* ſelbſt; daſs aber dies nicht der Fall bey No. 71 ♋ iſt, habe ich hinreichend vorhin gezeigt. Die Breiten aller übrigen Flamſteedſchen Sterne in dieſem Theile des Thierkreiſes, paſſen aber nicht zu der Breite des Uranus in ihrer Nachbarſchaft und dieſer Planet iſt alſo auch daher nur einmal von Flamſteed beobachtet worden. Der Merkwürdigkeit wegen ſetze ich die Stelle aus der *Hiſtoria Coeleſt.* Tom. II. pag. 86 her, wo die Beobachtung des Uranus als der angebliche 34 ♉ vorkommt. Ich habe dieſe Beobachtung mit * bemerkt.

Anno Chriſti 1690. MenſeDie Styl. Vet.	Tempora per Horologium oſcillatorium. H. M. S.	Anno M.D.CXC.	Diſt. a Vertice numeratae: per Lineas Diagonales. ° ' "	Diſt. a Vertice numeratae: p. Strias Cochleae. Rev. Cent	Diſt. a Vertice correctae. Er. 0 1' 30"	
♄ Dec. 13	9.27.47	*Plej.* lucida	28.22.25	642.94	28.20.55	
	29.27	—atOrt.luc.	28.25. 0	643.91	28.23.30	
	37.16	———	29.56.20	678.47	29.54.50	
	37.23	———	29.15. 0	662.84	29.13.30	
	41.49	———*	31.54. 5	722.88	31.52.35	6
	44.30	———	28.16.10	640.62	28.14.40	6
	45. 3	——— A	30.17.25	686.40	30.15.55	
	46.29	———	23.22. 0	529. 2	23.20.30	
	50.36	———	25.51.25	585.75	25.49.55	

Beobachtungen und Bemerkungen über die Ungleichheiten der Venus-Kugel.

Von Herrn Oberamtmann *Schröter* zu Lilienthal.

Die *Venus* iſt unter den Hauptplaneten unſerer Erde am nächſten, und doch finden ſich bey einer nähern Unterſuchung der phyſiſchen Beſchaffenheit ihrer Oberfläche, in Rückſicht ihrer Nähe bey der Sonne und ihres ſehr lebhaften Lichtes mehr Schwierigkeiten als bey den entferntern Planeten. Um ſo mehr dürfte jede zuverläſsige Beobachtung hierüber, die Aufmerkſamkeit der Aſtronomen verdienen, wenn ſie, ſo geringes Stückwerk ſie auch ſeyn mag, zur genauern Kenntniſs unſers Planeten-Syſtems etwas beytragen kann.

Seit dem Jahre 1779 habe ich auch dieſen Weltkörper anhaltend beobachtet, ohne daſs mir, auſſer einigen erheblichen Bemerkungen über ſein nach der Lichtgrenze hin ungewöhnlich ſtark abfallendes Licht, einige zufällig geſchienene aber nicht hinlänglich deutliche Flecken und die Ungleichheiten der Lichtgrenze, weitere Beobachtungen zu Theil geworden ſind. Hier beſchränke ich mich bloſs auf die Ungleichheiten der Oberfläche.

Schon im Jahre 1700 bemerkte de la Hire mit einem vorzüglich guten 16 füſsigen, 90 mal vergröſsernden Fernrohre, daſs der innere Theil der im zunehmen begriffenen Venus weit beträchtlichere Ungleichheiten zeigte, als diejenigen ſind, welche man auf der Mondfläche wahrnimmt, *) und in der That muſs man ſich auch über dieſe Ungleichheiten wundern, wenn man die Lichtgrenze der Venus, beſonders dann, wann ſie gehörnt und ſichelförmig geſtaltet iſt, in ihrem bis zum Halbſchatten matt abfallenden Lichte mit einem Herſchelſchen Reflector, und zwar ſo wie

*) Mem. de l'Acad. R. de Paris pour l'Année 1700 pag. 378.

wie es von mir gewöhnlich geſchieht, bey Tage beobachtet, da die Sonnenſtrahlen ihr allzu heftiges Licht dämpfen und ſie in einem reinen Bilde erſcheint. Aber noch nie hat meines Wiſſens ein Beobachter, ſo wie im Monde, wirkliche einzelne, von der übrigen Lichtgrenze abgeriſſene in der Nachtſeite befindliche Lichtpunkte zu unterſcheiden vermocht, und mit dieſer bloſs allgemeinen Beobachtung, die keiner nähern Beſtimmung fähig zu ſeyn ſchien, muſste ich mich Jahre hindurch begnügen, bis mir endlich der Zufall folgende Beobachtung gewährte.

Am 28ſten December 1789 Abends 5 Uhr, als ich die Venus mit 161, 210 und 370 maliger Vergröſserung des 7 füſsigen Herſchelſchen Reflectors beobachtete, und die ſehr beträchtlichen Ungleichheiten ihres Lichtabſchnittes; auch das dorthin ſehr matt abfallende Licht wie gewöhnlich fand, wurde ich mit 161 mal. Vergröſserung gewahr, daſs nach Fig. I. Taf. II. das nordliche Horn *a* nicht nur ſeine gewöhnliche ſpitzig ablaufende Geſtalt hatte, *ſondern daſs es auch vor der übrigen geraden Linie der Lichtgrenze etwas heraus trat; dagegen fiel mir aber das ſüdliche Horn b, nicht in ſeiner gewöhnlichen Geſtalt, ſondern wie ich es zur Zeit der Quadratur noch nie geſehen hatte, ſtumpf abgerundet ins Geſicht, und ein ganz von demſelben getrennter feiner Lichtpunkt zeigte ſich ſüdlich in der Randfläche bey d.* Ich ſahe zugleich nahe an der Lichtgrenze bey e etwas den Mondflecken ähnliches Mattſchattirtes.

Daſs das ſüdliche Horn wirklich ſtumpf abgerundet erſchien, beſtätigte ſich, unter wiederholter Vergleichung mit dem nordlichen, ſehr deutlich. Weil mich aber das Licht dieſes Planeten ſchon ſo manches mal getäuſcht hatte, ſchraubte ich bald dieſe bald jene Vergröſserung an, der feine abgeſonderte lichte Punkt *erſchien aber immer gleich, und in der Folge, nach dem ſich das Auge daran hinlänglich gewöhnet hatte, ſah ich ihn ſamt der rundlichen Geſtalt des Horns, allemal ſehr deutlich, und unter allen verſuchten Lagen im Felde des Teleſkops.* Dieſer abgeriſſene Theil des Randes, und die ſtumpfe Geſtalt des ſüdlichen Horns, entſtand dadurch, daſs der gröſste Theil ihrer Spitze, bis an die Lichtgrenze, dunkel war, dies war nun entweder eine zufällige Naturerſcheinung, dergleichen ich ſchon manche auf der Mondfläche wahrge-

nommen habe, oder es war wahrer Schatten, welchen ein weſtlich liegendes Venusgebirge, bis zur Lichtgrenze warf, und durch welchen ein Venusberg des Randes, als ein abgeriſſener Punkt hervorragte; da man aber noch nie auf der Venusfläche einen wahren ſchwarzen Flecken, ſondern bloſs graue leichte Schattirungen entdeckt hat, ſo war letzteres der Fall; zumal da man aus der augenfälligen Ungleichheit der Lichtgrenze zu folgern Urſache hat, daſs wirklich dergleichen ſehr beträchtliche Gebirge auf der Venusfläche vorhanden ſeyn müſſen.

Meine Projectionsmaſchine gab mir den Durchmeſſer der Venus zu 27 Secunden an. Der Abſtand des Punkts c von der Lichtgrenze b, oder die Länge des Schattens in der auf die Linie der Hörner ſenkrechten Linie a b, betrug beyläufig *wenigſtens* $\frac{1}{20}$ des Durchmeſſers oder 1,35 Secunden.

Nach einer halben Stunde erſchien zwar der getrennte Lichtpunkt noch auf eben derſelben Stelle, aber undeutlich; die ſtumpfe Geſtalt des ſüdlichen Horns hingegen, war noch eben ſo deutlich ſichtbar.

Trüber Witterung wegen, konnte ich erſt am 31ſten Jenner Abends um 5 Uhr die Venus wieder beobachten. Auch diesmal fand ich, obgleich Venus nicht recht ſcharf erſchien, eben ſo wie am 28ſten, ſogar während des fortſchraubens, das nordliche Horn ſpitzig, das ſüdliche hingegen ſtumpf, und erkannte mehrmals den abgeſondert dabey befindlichen Lichtpunkt. Ich maaſs den Venusdurchmeſſer und zwar

1) mit der Projectionsmaſchine, da er auf der 50 Zoll weit vom Auge entfernten Projectionstafel unter 159mal. Vergröſserung des 7 füſs. Teleskops 9,5 Decimallinien austrug.

2) mit meinem neuen Projectionsmikrometer, da ihn unter gleicher Vergröſserung, die auf 94 Zoll vom Auge entfernte Lichtlinie des Mikrometers nach dem daran befindlichen Nonius 19,20 Decimallinien groſs unmittelbar angab.

Die erſtere Meſſung giebt den damaligen ſcheinbaren Durchmeſſer 24,6, die zweyte 26,4, mithin im Mittel aus beiden 25,5 Secunden.

Nach vollendeter Meſſung wurde der Himmel ſtreifig, Venus undeutlich, und ich konnte weder die ſtumpfe Geſtalt des ſüdlichen

Horns

Horns, noch den dabey abgeſondert befindlichen Lichtpunkt weiter erkennen. Auch habe ich dieſe vorhin niemals wahrgenommene Erſcheinung, bey den folgenden Venusbeobachtungen, ſo wenig mit eben derſelben Vergröſserung des 7 füſsigen Reflectors, als mit dem 4 füſsigen Teleskope wiedergeſehen, *ſondern ich fand immer beyde Hörner gleich ſpitzig.*

Nun läſst zwar obige Beobachtung es unentſchieden, ob ſich der Schatten des weſtlich vorliegenden Venusgebirge an der Lichtgrenze, welche damals mit der Linie der Hörner zuſammen fiel, völlig endigte, oder von dieſer noch etwas unterbrochen wurde; ſo viel iſt aber gewiſs, daſs er nach der abgeänderten Geſtalt des ſüdlichen Horns *wenigſtens* bis an die Lichtgrenze reichte, ſo wie ich auch, um deſto ſicherer zu ſeyn, nur den geringſten Abſtand des Punkts c von b geſchätzt habe. In allem Betracht ergiebt alſo die Berechnung nur *das Minimum* der ſenkrechten Berghöhe.

Es ſey demnach der Halbmeſſer der Venus, welcher nach der Meſſung 13,5 Secunden betrug, = 5000 Theilen, ſo iſt die Länge des Schattens, oder der Abſtand des Berges von der Lichtgrenze, welcher 1,35 Secunden oder $\frac{1}{10}$ des Halbmeſſers ausmachte, = 500. Der wahre Halbmeſſer der Venus iſt 834 geographiſche Meilen. Hiernach finde ich nach der, hier bey der Quadratur der Venus leicht anzuwendenden bekannten Hevelſchen Methode, die ſenkrechte Höhe dieſes Berges 4,1 geographiſche Meilen; und es dürfte hieraus unter obiger Vorausſetzung wenigſtens ſo viel folgen, *daſs es auf der Venus Gebirge giebt, welche 4 deutſche Meilen ſenkrecht hoch ſind.*

Natürlich veranlaſste dieſe merkwürdige Beobachtung, daſs ich die Venus, ſo wie es nur die Witterung geſtattete, täglich beobachtete; aber von einer ähnlichen Erſcheinung nahm ich, vermuthlich wegen der verſchiedenen Lage der Venus gegen die Sonne und unſere Erde und weil ſie ſich auch nunmehr der untern Conjunction näherte, unter mancherley Vergröſserungen beyder Teleſkope, nichts wieder wahr.

Am 18ten Februar Abends um 5 Uhr 50′ entdeckte ich mit einer 370 maligen Vergröſserung, welches ſich auch unter mancherley kleinerer Vergröſserung beſtätigte, *daſs das ſüdliche Horn der Venus* nur halb ſo breit oder dicke, als das nördliche,

war

war, und daſs eben darin die Urſache lag, warum die Lichtgrenze an der ſüdlichen Seite nicht den gehörigen regelmäſsigen Bogen wie an der nordlichen hatte. Eben das fand ich am 19ten Februar Abends um 6 Uhr 20′ mit 370 maliger Vergröſserung. Am 20ſten Februar hingegen beobachtete ich die Venus von 12 Uhr 40′ Mittags bis Abends 7 Uhr und zwar ſowohl unter 60, 134, 214 und 280 maliger Vergröſserung des 4 füſsigen, als 161, 210, 370 und 630 maliger des ſiebenfüſsigen Reflectors, *ohne wieder die geringſte Spur von ſolcher Erſcheinung zu finden;* indem beyde Hörner gleich ſchmal erſchienen.

Am 21ſten Februar Abends von 4 Uhr 45′ bis 6 Uhr 25′ aber fand ich wiederholend mit 161, 210 und 370 maliger Vergröſserung, eine fernerweit beſtätigende ſehr inſtructive Erſcheinung. Nemlich nach der 2.Fig. *daſs das ſüdliche Horn nicht nur wieder ungleich länger und ſchmäler als das nordliche erſchien, ſondern daſs es auch wirklich von d bis b ſehr merklich über die eigentliche Linie der Hörner c d in die Nachtſeite heraustrat,* daſs überhaupt die Lichtgrenze bey e dem Rande näher lag, auch merkliche Ungleichheiten, und bey f etwas dunkles hatte. Herr Mechanikus *Tiſchbein,* der ſich aſtronomiſchen Behufs wegen bey mir aufhält, ſahe dieſes mit mir übereinſtimmend. Ein geübtes Auge konnte ſehr deutlich wahrnehmen, daſs der äuſsere Randbogen a c von dem breiteſten Theile des erleuchteten Theils a merklich kürzer, als der ſüdliche Bogen a b war, und zwar ſo gewiſs, daſs mein Mitbeobachter, den ich bloſs im allgemeinen auf die Geſtalt der Hörner aufmerkſam machte, alles eben ſo genau wie ich ſah. Ich fand den Durchm. der ♀ mit 209 mal. Verg. indem die Projectionsmaſchine 377,5 Linien vom Auge entfernt war = 16,5 Linien = 48,2 Secunden und ſchätzte, ſo gut ich es vermochte, die Gröſse d b, als um welche das Horn ſich über die Linie c d hinaus erſtreckte, auf *wenigſtens* $\frac{1}{24}$ des Durchmeſſers = 2,1 Secunden.

Entweder rührte dieſe ausgezeichnete Geſtalt des ſüdlichen Horns von einer ungleichen Kugelgeſtalt, oder daher, daſs bey e eine beträchtlich hohe Bergfläche ſehr lange Schatten warf, und daſs der vortretende Theil d b aus hohen in der Nachtſeite erleuchteten Gebirgen beſtand, wie ſolches im Monde, und zwar vornemlich

ſich in der ſüdlichen Randfläche oft der Fall iſt. Vermuthlich war letzteres auch hier der Fall, und ſo ſtimmte auch dieſe Beobachtung mit den vorherigen ſehr gut überein. Nach der Heveliſchen Methode ergiebt die Rechnung die ſenkrechte Höhe des äuſſerſten in der Nachtſeite erleuchteten Venusgebirges b.

2,8 geographiſche Meilen alſo beyläufig doch immer gegen 3 Meilen; wobey man überhin zu bedenken hat, daſs es unmöglich ſey, in der Venus das nach den Hörnerſpitzen hin ſehr matt abfallende Licht in dem Zeitpunkte zu ſehen, wenn der Gipfel eines in der Nachtſeite belegenen Gebirges zuerſt von der auf- oder zuletzt von der untergehenden Sonne erleuchtet wird, und daſs man alſo in mehrerley Betrachtung eine gröſsere Höhe dabey vorauszuſetzen Urſache hat.

Eben dieſe merkwürdige Erſcheinung habe ich bis zum 16ten März, 46 Stunden vor der untern Conjunction, und vom 21ſten an in den Morgenſtunden *abwechſelnd ſehr oft* wahrgenommen; ich bin auch durch ſelbige Beobachtungen gelegentlich geleitet worden, *über die Atmoſphäre der Venus, deren Lichtſtrahlenbrechung und Abenddämmerung* ſehr glückliche Bemerkungen zu machen.

Der oben angeführte Abſtand des lichten Punkts von der Erleuchtungsgrenze, nemlich $\frac{1}{10}$ des Venushalbmeſſers, welcher doch wohl unſtreitig einer der gröſsten war, iſt gerade demjenigen gröſsten Abſtande gleich, welchen Galileus für die höchſten, in der Nachtſeite erleuchteten Mondgebirge, ebenfalls zu $\frac{1}{10}$, Hevel hingegen zu $\frac{1}{13}$ annahm, daſs ſich alſo, wie ich in meinen ſelenotopographiſchen Fragmenten nach zuverläſsigen Beobachtungen mit mehrerm erläutert habe, zwiſchen den Durchmeſſern und Gebirgen des Mondes und der Venus ein ohngefähr gleiches Verhältniſs ergiebet, und daſs folglich das was de la Hire von den weit gröſsern Ungleichheiten der Venusoberfläche urtheile, ſo wie man ſolches auch bey öftern Beobachtungen gar bald gewahr wird, nicht nach den Verhältniſſen der Durchmeſſer verſtanden werden könne.

Die ſüdliche Halbkugel des Mondes, iſt diejenige, welche ſich nicht nur durch die *meiſten* ſondern auch *gröſsten* Ungleichheiten ihrer Oberfläche auszeichnet, und daſs ſolches nach den vor-

vorhin angezeigten auch gerade bey der ſüdlichen Halbkugel des Venuskörpers, ſo wie auch nach gleichzeitigen Beobachtungen bey der ſüdlichen Oberfläche des Saturnsringes, eben derſelbe Fall zu ſeyn ſcheine, iſt merkwürdig.

Lilienthal, den 24ſten März 1790.

Verſchiedene Planeten - Beobachtungen und deren genaue Vergleichung mit den neueſten Tafeln, nebſt andern aſtronomiſchen Beobachtungen, Bemerkungen und Nachrichten.

Vom Herrn Obriſtwachtmeiſter *von Zach*, Director der neuen Herzoglichen Sternwarte in Gotha. Unterm 4ten April 1790 eingeſandt.

Ich überſende Ew. — hier einige Planeten-Beobachtungen, die ich in dieſem Jahre auf unſrer kleinen Interims-Sternwarte angeſtellt habe, welche inzwiſchen mit einem neuen Dollondiſchen Paſſage-Inſtrument von 5 Fuſs und mit 4¼ Zoll Oefnung bereichert worden. Daſſelbe habe ich zu Ende des vorigen Jahres, an denſelben Ort aufgeſtellt, wo ſonſt das 27 zöllige von Ramsden geſtanden hatte: dieſſelbe Mire meridienne, die eine Art von ſteinerne Pyramide iſt, und ſeit 4 Jahren aufgeſtellt und geprüft worden, diente mir zur Aufſtellung des neuen Paſſagen Inſtruments welches mit dieſer Beihülfe in wenig Tagen, in die wahre Richtung der Mittagsfläche gebracht wurde; die Axe dieſes Inſtruments hält 4 engliſche Fuſs, die Zapfen (Tourillons) haben einen guten Zoll im Durchmeſſer, davon der linke durchbohrt iſt, weil durch denſelben das Licht auf einen kleinen Illuminateur fällt, der im Fernrohr ſelbſt, nach den im Brennpunkt befindlichen fünf Fäden nach einem Winkel von 45° gerichtet iſt, und daſelbſt des Nachts die Erleuchtung dieſer Fäden bewirket. Die Lampe wird daher

vor

vor dieſen Zapfen geſtellt, die Vorrichtung, die die Pfannen (Couſſinets) faſst, iſt zu dem Ende auch durchgebrochen, damit das Licht ungehindert durchfallen könne; vor dem Zapfen aber iſt ein grünes priſmatiſches Glas, daſs ſich mittelſt eines Rackwork vor- und rückwärts bewegen läſst, und bald den dichteren, bald den dünneren Theil des Glaſes, vor das Loch im Zapfen bringt, da nun das Licht erſt durch dieſes Glas fallen muſs, ehe es durch das Loch in der Axe durch die Reflexion an die Fäden kommt, ſo läſst ſich mittelſt einer ſogenannten Hook's Joint, die bis an dem am Augen-Glaſs ſtehenden Beobachter reicht, dieſe Beleuchtung nach Willkühr moderiren, je nachdem der dichtere oder dünnere Theil des grünen priſmatiſchen Glaſes vor das Zapfenloch geſchoben wird. Das ganze Feld des Fernrohrs iſt alsdann grün erleuchtet, welches ein ſehr ſanftes, ſtilles, und den Augen wohlthätiges Licht giebt, und wobey ſich die culminirende Geſtirne auſſerordentlich ſcharf obſerviren laſſen; dieſe Art von Beleuchtung iſt eine Ramsdeniſche Erfindung, und hat vor allen andern viele Vorzüge, ſie bedeckt und embaraſſirt das Objectiv mit keinem Illuminateur; alles Licht ſtehet vom Fernrohr ſelbſt weit entfernt, die Lampen können die Luft nicht nahe an dem Objectiv erhitzen, und beim langen obſerviren, einen Luftzug an den Fallthüren verurſachen, der den culminirenden Sternen eine zitternde und flatternde Bewegung mittheilet, und der Genauigkeit im Beobachten ſehr ſchädlich wird; der Beobachter braucht ſich mit keiner Stellung der Beleuchtung abzugeben, denn wenn dieſe einmal nach Belieben geſtellt worden, ſo bleibt ſie ſo, für alle Beobachtungen in jeder Höhe, ſowol ſüdlich als nördlich: Das Fernrohr, wie ſich von ſelbſt verſteht, iſt achromatiſch, und von auſſerordentlicher Güte, es iſt mit 4 Occularen verſehen, davon das ſtärkſte 450 mal vergröſsert. Da das ganze Inſtrument von einem für die Zapfen beträchtlichen Gewicht iſt, ſo iſt es auf die gewöhnliche Art mit Hebeln contrebalancirt. Der Preis davon ohne Transportkoſten war 110 Guineas; Dieſes ſchöne Inſtrument, das auch jeder wohleingerichteten Sternwarte zur Zierde und zum hinlänglichſten Gebrauch dienen könnte, haben Sereniſſimus bloſs für die Interims - Sternwarte auf dem Schloſs Friedenſtein beſtimmt, die nebſt der groſsen Sternwarte auf den Seeberg, zu Dero Privat-Gebrauch immer beſtehen ſoll.

Mit

Mit Vergnügen kann ich Ew. — nun auch melden, daſs das 8 füſsige Paſſagen-Inſtrument von Ramsden für die groſse Sternwarte endlich auch fertig geworden iſt, und bereits nach Hamburg eingeſchifft worden; ich erwarte deſſen Ankunft alle Augenblicke. Ramsden verſichert, dieſes Inſtrument wäre ſein beſstes und ſchönſtes Meiſterſtück, dieſer ſinnreiche Künſtler hat alles was zur Vollkommenheit und Bequemlichkeit nur beitragen kann, und was ihm ſein fruchtbares und immer zu verbeſſern trachtendes Génie darbot, daran angebracht; der Preis davon iſt 220 Guineas; der Himmel gebe nur daſs die andern Werkzeuge bald nachfolgen mögen, der ganze 8 ſchuhige Zirkel iſt auch ſchon angefangen, wir wollen uns unſeres Glücks recht ſehr erfreuen, wenn wir ihn in 3 bis 4 Jahren bekommen. Gott erhalte dieſen vortreflichen und ſchon bejahrten Künſtler noch viele Jahre beim Leben.

Den Gegenſchein des Uranus, habe ich dieſes Jahr noch zur Noth beobachten können; er ereignete ſich den 26ſten Januar. Den Planeten erlaubte mir aber ungünſtiger Himmel nur den 22. 24. und 29. Jenner zu beobachten; in Betracht der langſamen und ſehr gleichförmigen Bewegung dieſes Planeten, läſst ſich daraus Zeit und Ort der ☍ ſehr genau herleiten.

Obgleich ich aus dem unmittelbaren Durchgang des Planeten durch den Meridian, deſſen gerade Aufſteigung erhalten kann, ſo traue ich dennoch bey Nachtzeit der Veſtigkeit meines Paſſagen-Inſtruments nicht, ich vergleiche dahero allemal noch aus Vorſorge den Planeten mit vor- und nachkommenden Sternen in deſſen Parallel; diesmal habe ich Uranus mit β θ und δ im Krebs verglichen, womit ich im Mittel nachfolgende Beſtimmungen erhielt;

1790.	Mittlere Zeit in Gotha.	Wahre Zeit in Gotha.	Beob. Gerade Aufſteigung.	Beob. Nördl. Abweichung.
	U. M. S.	U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
22. Jan.	12 31 13,7	12 18 54,6	130 18 10,9	19 0 36,5
24 —	12 22 59,9	12 10 12,3	130 12 41,4	19 1 54,5
29 —	12 2 26,9	11 48 42,3	129 59 20,0	19 5 11,2

Mit

Mit der ſcheinbaren Schiefe der Ekliptik $23^{0}\ 27'\ 53'',6$ habe ich durch nachfolgende Formeln, die Längen und Breiten viel kürzer beſtimmt; es ſey die gerade Aufſteigung $= \mu$ Abweichung $= \pi$ die Schiefe der Ekliptik $= \alpha$ es ſey ferner ein Hülfswinkel ω ſo daſs $\text{Coſin.}\,\omega = \frac{\text{Tang.}\,\pi}{\text{Sin.}\,\mu}$ ſo erhält man Tang. Long.

$$= \frac{\text{Tang.}\,\mu\,\text{Sin.}(\omega+\alpha)}{\text{Sin.}\,\omega} \text{ und Sin. Latit.} = \frac{\text{Sin}\,\pi\,\text{Coſ.}(\omega+\alpha)}{\text{Coſ.}\,\omega}$$

Siehe Tom. IV. delle Memorie di Mat. e Fiſ. della Società italiana pag. 526, wo Herr Cagnoli dieſe Formeln erklärt. Hieraus ergiebt ſich:

alſo:	Beob. ſcheinb. Länge.	Geocentriſche Breite.
22. Januar	4 Z. $7^{0}42'\ 17'',7$	$40'\ 11'',3$ Nördl.
24. —	4 7 36 56 ,4	40 6 ,2
29. —	4 7 23 53 ,8	40 2 ,0

Dieſe Beobachtungen vergleiche ich nun mit des Herrn de la Place's Elementen von dieſen Planeten, mit Zuziehung meiner neuen Sonnentafeln, worin ich noch die Sörung des Planeten Mars angebracht habe; zur Erfindung der geocentriſchen Länge bediene ich mich der neuen Formeln, welche Herr Abbé de Lambre in ſeinen neuen Jupiters- und Saturns-Tafeln pag. 101 gegeben hat; ſie ſind auf alle Fälle und ſowohl für obere als untere Planeten eingerichtet. Wenn π die auf die Ebene der Erdbahn gebrachte heliocentriſche Länge des Planeten iſt: Θ die Länge der Erde. T der Elongations-Winkel. R der Radius vector der Erde. r Coſ. λ die curtirte Diſtanz des Planeten. λ die heliocentriſche Breite, ſo iſt $\pi \mp \Theta = S$ der Commutations-Winkel und alsdann Tang. T

$$= \frac{\text{Tang. S}}{1 - \frac{\text{R}}{\text{r Coſ.}\,\lambda\,\text{Coſ.S}}}$$

Woraus geocent. Länge wird $\Theta \pm T$ die geoc. Breite wird gefunden durch

$$\frac{\text{Tang.}\,\lambda \cdot \frac{\text{Coſ. T}}{\text{Coſ. S}}}{1 - \frac{\text{R}}{\text{r Coſ.}\,\lambda\,\text{Coſ. S}}}$$

Hier-

Hiermit erhielt ich nun nach Anbringung der Abirrung des Lichts — 15″,6 und für die Schwankung der Erdaxe + 12″,7 folgende Reſultate.

1790	Läng.d.☉vom wahr. Aequin. 10 Z.	Ber. ſcheinb. Länge des ♅. 4 Z.	Irrthum. i.d.Läng.	Berechn. ſcheinbare Breite N.	Irrthum i.d.Breite
22Jan	3° 16′ 24″,6	7° 42′ 19″,3	+ 1″,6	39′ 47″,1	—24″,2
24—	5. 18 2 ,4	7 37 4 ,9	+ 8 ,5	39 47 ,5	—18 ,7
29—	10 21 41 ,2	7 23 57 ,0	+ 3 ,2	39 49 ,5	—12 ,7

Hieraus ergiebt ſich der mittlere Fehler der de la Placiſchen Tafeln in der Länge + 4″,4 in der Breite — 18″,5; da nun ferner die tägliche Bewegung der ☉ = 60′ 57″,0 jene des Planeten 2′ 37″,4, ſo iſt die relative Bewegung 1° 3′ 34″,4; wenn ich nun die Beobachtung vom 24ſten Jenner wähſe, ſo ergiebt ſich der wahre Gegenſchein den 26ſten Januar

um 16U49′ 13″,4 mittl.Z. } in 4 Z. 7° 31′ 12″,5 der helioc. Länge,
oder 16 35 58 ,2 wahr.Z. } 40 4 ,5 der geoc. Breite.

Der Irrthum in der Länge iſt alsdann + 8″,1 heliocentriſch. In der geocentriſchen Breite — 16″,2. Die heliocentriſche Breite war 37′ 56″,0 Irrthum der Tafeln — 15″,1. Leite ich aber aus der Beobachtung vom 29ſten Jenner den Gegenſchein her, ſo ereignete ſich ☍ ♅ ☉

um 16U55′ 19″,5 mittl.Zeit } 4 Z. 7° 31′ 14″,0. der helioc.Länge
od. 16 42 4 ,3 wahr.— } und der Irrthum + 6″,6.

Wahrſcheinlich haben Ew. — auch die Nachricht von den neuen Elementen der Uranus - Bahn erhalten die Herr Abbé de Lambre aus den Flamſteediſchen, Mayeriſchen, Le Monnieriſchen Stern*) und den neueren Beobachtungen, beſtimmt hat; da Ew. — dieſe Elemente ganz gewiß bekannt geworden, **) ſo ſetze ich nur noch folgende Formeln her, die ich daraus hergeleitet habe: Für die Mittelpunkts - Gleichung kommt — 19253″,2 Sin. Anom. med. + 562″,4 Sin. 2 Anom. med. — 22″,7 Sin. 3 Anom. med. — &c.

*) Welchen? **) Seite 126.

Für

Für den Radius vector $= \dfrac{367{,}2099}{19{,}18362 \pm 0{,}895562 \,\text{Coſ. Anom. ver.}}$
für die heliocentriſche Breite 2576″ Sin. arg. lat. ver. und für die Reduction auf die Ebene der Erdbahn — 9″ Sin. 2 arg. lat. ver. Es folgt aus dieſen Elementen ferner die mittlere Bewegung in 20 Julianiſchen Jahren . . . . 2 Z. 25° 58′ 16″,0 in 4 Jahren 0 Z. 17° 11′ 37″,8 in 365 Tagen 4° 17′ 43″,8.

Die Epochen ſind alsdann für 1790 Länge des ♅ 4 Z. 10° 30′ 22″,1. Sonnenferne 11 Z. 17° 11′ 45″,9. Ort des ☊ 2 Z. 12° 51′ 48″,9. Dieſe Elemente habe ich verſchiedentlich geprüft: ich fand den Irrthum des Flamſteedſchen Sterns in der Länge + 23″,7 in der Breite + 22″; des Mayerſchen Sterns + 7″,4 in der Länge, + 13″ in der Breite, welches Ew. — gefaſste Muthmaſsungen begünſtiget, und bekräftiget, ich berechnete alsdenn alle bishero beobachtete Gegenſcheine, und ich erhielt folgende Abweichungen:

1781	21	Decemb.	— 11″,6
1782	26	—	+ 27 ,0
1783	31	—	+ 9 ,8
1785	3	Januarius	— 1 ,0
1786	8	—	+ 6 ,0
1787	13	—	— 2 ,7
1788	18	—	— 15 ,8
1789	21	—	+ 55 ,5

Die Abweichung von beinahe einer Minute zu Anfang des 1789ſten Jahres, ſchien mir beinahe zu ſtark, und eine nachfolgende gröſsere Abweichung anzuzeigen; ich berechnete daher eine von meinen Beobachtungen dieſes Planeten, die ich den 1ſten December um 16 Uhr 2′ 38″,7 Gothaer mittlerer Zeit angeſtellt hatte; ich fand des Planeten gerade Aufſteigung 132° 2′ 56″,4, ſeine nördliche Abweichung 18° 32′ 11″,7; woraus ich deſſen ſcheinbare Länge folgerte 4 Z. 9° 25′ 27″,8; ſcheinbare Breite 38′ 46″,7. Die de Lambreſchen Elemente gaben mir hier eine Abweichung von 1′ 36″,3 in der Länge und 21″ in der Breite;

 die-

dieſelbe Beobachtung mit den de la Placiſchen Elementen verglichen, gaben nur 8″,5 in der Länge und 21″ in der Breite zum Irrthum; da die de la Placiſchen Elemente die gröſsten Abweichungen in den Quadraturen geben, ſo wollte ich ſie auch hier mit den de Lambreſchen vergleichen, ich wählte hierzu eine Beobachtung, die mir Herr Profeſſor *Gerſtner* aus Prag mitgetheilt hatte; ſie iſt vom 26ſten October deſſelben Jahres 13U. 3′ 52″,2 mittlerer Prager Zeit; die gefundene gerade Aufſteigung ſetzt der Herr Profeſſor 132° 1′ 32″,6; Abweichung 18° 30′ 56″ Nördlich. Hieraus fand ich die ſcheinbare Länge des Planeten 4Z. 9° 24′ 31″,3; Nördliche Breite 37′ 12″,5. Hier gaben de Lambre's Elemente einen Irrthum von 1′ 5″,1 in der Länge, und 14″ in der Breite. Die de la Placiſchen Elemente gaben nur, wie erwartet ward 38″,7 in der Länge, und 15″ in der Breite; endlich fand ich in der Oppoſition dieſes 1790. Jahres den heliocentriſchen Irrthum der de Lambreſchen Elemente 1′ 16″,0. Es ſcheint demnach ausgemacht zu ſeyn, daſs dieſe neuen Elemente eine viel zu groſse Abweichung von einer Minute und darüber geben, demohngeachtet bleibet doch die höchſte Wahrſcheinlichkeit, daſs Flamſteeds, Mayers und le Monniers Sterne, der neue Planet geweſen ſind; Herr de Lambre hat bey dieſen ſeinen Elementen auf keine Störungen, auf keine Beweglichkeit der Sonnenferne und des Knoten Rückſicht genommen, daſs dieſe aber beträchtlich, und allerdings in Anſchlag zu nehmen ſind, haben die Herren Oriani, Geſsner, Duvall le Roi gezeigt, man kann es auch ſo viel als ausgemacht annehmen, daſs nach dieſen angebrachten Perturbationen, dieſe Abweichungen ganz verſchwinden, und wir eine Uranusbahn von 100 Jahren erhalten werden, die eben ſo genau beſtimmt ſeyn wird, als alle ältere Planeten. Meiner erhaltenen Nachrichten zufolge, hat Herr de Lambre bereits nach der de la Placiſchen Methode, die Störungen dieſes Planeten, die er vom Jupiter und Saturn erleidet, berechnet, und hiernach neue Elemente beſtimmt, die mir aber noch nicht zu Geſichte gekommen ſind; inzwiſchen hat Herr Abbé Oriani in Mayland über dieſe Störungen, eine ſehr ſchätzbare Arbeit unternommen,*) die nach meiner Meinung nicht viel von der Wahrheit abweichen wird, welches Herr de Lambre's wiederholte

*) Siehe Jahrbuch 1792. S. 217.

holte Berechnung bald zeigen wird, derſelben bediente ich mich dahero, die Perturbationen dieſes Planeten zu beſtimmen, und erhielt für folgende Epochen beiſtehende Reſultate:

Jahre.	Datum.	Störung des ♅.
1690	$\frac{13}{23}$ December	— 40″,8
1756	25 September	— 2′ 34 ,8
1781	☍ 21 December	— 1 4 ,4
1782	☍ 26 —	— 1 24 ,3
1783	☍ 31 —	— 1 43 ,0
1785	☍ 3 Januarius	— 1 55 ,8
1786	☍ 8 —	— 2 0 ,2
1787	☍ 13 —	— 1 50 ,5
1788	☍ 18 —	— 1 31 ,4
1789	☍ 21 —	— 1 4 ,1
1790	☍ 26 —	— 0 13 ,8

Zu dieſer Berechnung, habe ich mich der de Lambreſchen Uranus-Elementen, und ſeiner neuen Jupiters- und Saturnus-Tafeln bedient.

Da nunmehro ſowohl die ſynodiſchen als periodiſchen Umlaufszeiten, wie auch die Abſtände der beiden Uranusgefährten bekannt ſind, ſo läſst ſich nun auch ein ſicheres Datum für ſeine Maſſe erwarten; dieſe habe ich nach folgender de la Placiſchen Formel *) beſtimmt: wo a = der mittleren Diſtanz des Planeten von der ☉, m = der Maſſe des Planeten, jene der ☉ = 1 angenommen; p das Verhältniſs der Maſſe des Planeten, der von dem Trabanten, deſſen Maſſe q begleitet wird. r ſeine mittlere Entfernung vom Haupt-Planeten. T die periodiſchen Umlaufs-Zeiten. Wenn nun die Maſſe des Trabanten in Anſehung jener ſeines Haupt-Planeten für unbeträchtlich, und hinwieder die Maſſe des Planeten in Betracht jener der Sonne für unbedeutend angeſehen wird, ſo erhält man für $p = \frac{r^3 \cdot T^2}{a^3 \; T'^2}$

K 3 Nach

*) Théorie du Mouvement & de la Figure elliptique des Planetes à Par. 1784 S. 11.

Nach Herrn Herſchels letzten Beobachtungen, iſt die periodiſche Umlaufszeit des I. Trabanten 8 Tage 17 St. 1′ 19″. Deſſen Abſtand 33″ des II. Trabanten 13 Tage 11 St. 5′ 1½″ Abſtand 44″. Hieraus erhielt ich durch den

I. Trabanten.			Maſſen d. ♅.	II. Trabant.
Wenn die ☉ Parallaxe 8″,5 iſt	ſ. i. Maſſa ☉	371306	18,58190	18,43576
8 ,6		352813	17,65644	17,51757
8 ,7		344159	17,22335	17,08789

Dahero im Mittel 17,785523, nehme ich hiezu des Planeten Durchmeſſer 4″,31, ſo kommt für die Dichtigkeit dieſes Planeten 0,222144.

Günſtiger war mir der Himmel zur Beobachtung der Oppoſition des Jupiters welche ich mit aller Schärfe und Sorgfalt angeſtellt habe, da ich ſie mit den neuen de la Placiſchen Tafeln vergleichen wollte; den Planeten beobachtete ich an den obbeſchriebenen neuen Paſſage-Inſtrument mit einer 300maligen Vergröſſerung, und zwar nicht das Centrum, ſondern die Appulſe beider Ränder an die fünf Fäden des Fernrohrs, ich fand beſtändig Moram Tranſitus = 3″,0, welche mit Secant der Declination dividirt, für des Planeten-Durchmeſſer geben 43″,67. Nach de Lambre's Tafeln findet ſich dieſer Durchmeſſer 43″,56. Die Entfernung Jupiters von der Erde iſt alsdann 4,388774; den Planeten verglich ich ſowol in gerader Aufſteigung als auch in Abweichung mit folgenden Sternen im Löwen ω, ξ, ο, ε μ, ν, π, η, Regulus ζ, γ, ς und No. 48. Um ein Beiſpiel der Uebereinſtimmung zu geben, ſetze ich die beobachteten geraden Aufſteigungen her, wie ich ſie den Tag der Oppoſition aus nachfolgenden Sternen erhielt:

aus ξ Leonis - - -	148° 55′ 46″,38
ε — - - -	148 55 40 ,00
β — - - -	148 55 44 ,62
Regulo - - -	148 55 47 ,66
ν Leonis - - -	148 55 43 ,33

Auf

Auf ähnliche Art, und mit gleichem Fleiſs erhielt ich folgende Beobachtungen des Jupiters:

	Mittlere Zeit.	Beobachtete ſcheinbare Aſc. R.	Beobachtete ſcheinbare Abweich. Nördlich.	Beobachtete ſcheinbare Länge. 4 Z.	Beob. ſcheinbare Breite Nördl. 1°
(*) 1790. Februar.	U. M. S.	G. M. S.	G. M. S	G. M. S.	M. S.
10	12.32.50,13	149.25.58	13.43.14	26.47.15	11.42
13	12.19.31,54	149. 3.18	13.51.31	26.23.44	11.57
14	12.15. 5,97	148.55.44	13.54.18	26.15.53	12. 4
15	12.10.39,83	148.48.11	13.57. 4	26. 8. 2	12.10
17	12. 1.47,04	148.32.58	14. 2.29	25.52.18	12.14
19	11.52.55,06	148.17.46	14. 7.57	25.36.34	12.23
20	11.48.28.66	148.10.10	14.10.39	25.28.43	12.26
21	11.44. 2,16	148. 2.34	14.13.21	25.20.53	12.29

Dieſe Beobachtungen verglich ich nun mit den neuen Tafeln die Herr Abbé de Lambre nach der de La Placiſchen Théorie neuerlich heraus gab, und die mir Herr de la Place ſamt ſeiner Théorie de Jupiter & de Saturne, nebſt dem Anhang ſur l'Equation ſéculaire de la Lune überſchickt hatte, ich wollte hieraus erſt den mittleren Fehler der Tafeln beſtimmen, um hiernach die wahre Oppoſition mit deſto gröſserer Schärfe, aus den verbeſſerten Tafeln ſelbſt herzuleiten. Nach Anbringung der Lichtsabirrung + 11″,3 und für Schwankung der Erdaxe + 12″,5 erhielt ich folgende Elemente und Reſultate:

 1790.

(*) Herr *von Zach* ſetzt gewönlich in dieſen Tafeln Decimal-Secunden an, die ich aber gröſstentheils, des engen Raums wegen, weglaſſen muſs. B.

1790. Februar.	Wahre heliocentriſche Länge.	Helio-centr. Breite Nördl.	wahre Läng. d ⊙ v. wahren Aequin. m beſt. Aber.	Berechn. geocentriſche Länge.	Abw. v. d. Beobachtungen.	Berechn. geocent. Breite Nördlich.	Abw. v. d. Beobachtungen.
	4 Z.	0 G.	10 Z.	4 Z.			
	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	Gr. M. S.	S.	G. M. S.	S.
10	26. 0.23,0	58.24,5	22.32. 8	26.47.37	+22	1.11.24	—18
13	26.14.23,3	58.34,2	25.33.23	26.24. 2	+18	1.11.46	—11
14	26.19. 2,8	58.38,7	26.33.46	26.16. 6	+13	1.11.51	—13
15	26 23.42,5	58.43,0	27.34. 6	26. 8.18	+16	1.11.56	—14
17	26.32.59,3	58.51,4	29.34.44	25.52.26	+ 8	1.11.59	—15
			11 Z.				
19	26.42.18,8	59. 0,0	1.35. 9	25.36.47	+13	1.12.14	— 9
20	26.46.57,9	59. 4,2	2.35.22	25.28.59	+16	1.12.18	— 8
21	26.51.37,0	59. 8,4	3.35.31	25.21. 3	+20	1.12.20	— 9

Hieraus ergiebt ſich im Mittel der Fehler der Tafeln + 15″,6 um welches nemlich dieſe neuen Jupiters-Tafeln, die geocentriſchen Längen zu groſs angeben, und — 12″,0 um das ſie die geocentriſchen Breiten zu klein machen; um nun bey Herleitung der Zeit des wahren Gegenſcheines alle Fehler der Beobachtung zu vermeiden, ſo verbeſſere ich die aus den Tafeln berechnete Längen durch den aus den Beobachtungen gefundenen mittleren Fehler, und ſchlieſſe alsdann daraus auf die wahre Zeit und Ort der Oppoſition; zu dem Ende berechnete ich für folgende zwey Tage, die die Zeit des Gegenſcheins einſchlieſſen, nachſtehende Data.

Wahre

	14. Februar oU. 14′ 34″,0 Mittlere Zeit.	15. Februar. oU. 14′ 30″,9 Mittlere Zeit.
	Z. G. M. S.	Z. G. M. S.
WahreLänge d ☉ v.mittl.Aequin. Punkt gerechn.m.Inbeg.d.Aber.	10.26. 3.14,9	10.27. 3.47,6
Wahre helioc. Länge des Planeten	4 26.16.41,7	4.26.21.21,6
— — Breite - - -	0.58.36,8	0.58.40,7
Wahre geoc. Länge des ♃ wie ihn die Tafeln geben - - -	4.26.19.43,6	4.26.11.47,7
Mittlerer Fehler dieſer Tafeln -	— 15,6	— 15,6
Durch Beob.verbeſſ. wahre geoc. Länge d. ♃. v. mittl. Aequin.	4.26.19.28,0	4.26.11.32,1
Wahre geoc. nördl. Breit.n.d.Taf.	1.11.49,5	1.11.54,2
Mittlere Fehler derſelben	+ 12,0.	+ 12,0
Verbeſſert.ware geoc.nördl Breite	1.12.1,5	1.12.6,2
Logarithmus der Entfernung des Jupiters von der Sonne -	0.7303793	0.7303995
Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne - -	9.9949218	9.9950141
Tägliche Bewegung der Sonne	60′ 32″,7	
Tägliche Bewegung des Jupiters	7 55 ,9	
Relative Bewegung - - -	68 28 ,6	

Hieraus erhellet nun, daſs der Abſtand vom ☍ 16′ 13″1 iſt, welcher auf einen Zeitraum von 5 Stunden 41′ 3″,4 zutrifft, dieſer giebt nach allen Reductionen die wahre Zeit und Ort der Oppoſition, in Gotha, den 14ten Februar

um 5U.55′ 37″,4M.Z.	In d.helioc.Länge	4Z.26° 17′ 35″,29	
5 41 4 1W.Z.	geoc. Breite	1 12 2 ,7	N.
	helioc. —	0 58 37 ,7	

Der heliocentriſche Ort aus den Tafeln iſt alsdann 4Z. 26° 17′ 47″,99, welches demnach für den heliocentriſchen Fehler dieſer neuen Jupiters-Tafeln giebt + 12″,7.

Die Beobachtungen zur Oppoſition des Planeten Mars, die eben um dieſelbe Zeit einfiel, habe ich ebenfalls bey ſehr günſtiger Witterung glücklich machen können, ich war ſehr begierig zu erfahren, wie diesmal des Herrn Abbé Triesneckers Tafeln zuſtimmen, auch hat Herr de la Lande in der Connoiſſance des temps pour 1790. S. 283, neue Mars-Tafeln geliefert, beide habe ich mit meinen Beobachtungen verglichen; dieſen Planeten beobachtete ich wie oben den Jupiter, und verglich ihn mit eben denſelben Sternen, woraus ich folgende 9 Beſtimmungen erhielt:

	Mittlere Zeit.	Beobachtete ſcheinbare AR.	Beobacht. ſcheinbare Declinat. Nördlich.	Beobachtete Länge. 4 Z.	beob. Breite Nördl. 4 G.
1790. Febr.	U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.
10	12.19.23,11	146. 3.40	18.26. 5	22. 8.32	32.28
13	12. 2.51,24	144.52.26	18.48.29	20.57.12	31.25
14	11.57.21,43	144.28.53	18.55.48	20.33.41	31. 4
15	11.51.51,62	144. 5.21	19. 2.37	20.10.21	30.18
17	11.40.54,41	143.18.53	19.15.44	19.24.26	28.35
19	11.30. 1,28	142.33.25	19.28. 7	18.39.37	26.50
20	11.24.36,37	142.11. 7	19.33.41	18.17.55	25.17
22	11.13.52,39	141.28. 0	19.44.40	17.35.48	22.58
24	11. 3.15,59	140.46.38	19.54.19	16.55.42	20. 2

Dieſe Beobachtungen ſind nach oberwähnten neuen de la Landiſchen Tafeln berechnet worden, wobey ich aber erinnern muſs, daſs in den Epoquen-Tafeln für die mittlere Länge des Mars auf dies 1790ſte Jahr durch einen Druckfehler 8 Zeichen ſtatt 3 Zeichen ſtehet, für die Aberration iſt + 5″,2 für die Nutation + 12″,5 angeſetzt worden. Hiernach erhalte ich folgende Reſultate:

Febr.

1790. Februar.	Wahre heliocentriſche Länge. 4 Z.	Nördl. helocentriſche Breite. 1 G.	Wahre Länge der Sonne. 10 Z.	Berechn. Länge geocentriſch. 4 Z.	Abw. v. d. Beobachtungen.	Berechn. geocentriſche Breite.	Abw. v. d. Beobachtungen.
	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	S.	G. M. S.	S.
10	22.21.58,2	50.40,4	22.31.34	22. 8.13	—19	4.32. 9	—19
13	23.40.31,8	50.27,1	25.32.41	20.56.46	—26	4.31.17	— 8
14	24. 6.42,5	50.21,1	26.33. 3	20.33. 9	—32	4.30.43	—21
15	24.32.51,0	50.15,4	27.33.18	20. 9.47	—34	4.30. 3	—15
17	25.25.10,4	50. 3,1	29.33.49	19.23.50	—36	4.28.30	— 5
19	26.17.28,2	49.49,3	31.34.13	18.39. 8	—29	4.26.30	—20
20	26.43.37,5	49.42,0	32.34.22	18.17.25	—30	4.25.22	+ 1
22	27.35.54,5	49.25,9	34.34.33	17.35.20	—28	4.22.50	— 8
24	28.28.10,4	49. 8,3	36.34.38	16.55.14	—28	4.19.57	— 5

Hiernach läſst ſich der mittlere Fehler der Tafeln in der Länge auf + 28″,3 und in der Breite auf + 10″,8 ſetzen, womit ich wie oben beim Jupiter folgende Data zur ☍ erhalte.

	10. Februar oU 14′39″m.Z.	11. Februar oU 14′39″m Z.	
	Z. G. M. S.	Z. G. M. S.	Tägl. Beweg. der ☉ = 60′ 38″,4
Wahre Länge der Sonne	10.22. 0.50,2	10.23. 1.28,6	dieſelbe des ♂
Geoc. Länge	4.22. 8.43,4	4.22.34.59,2	= 24 20 ,9
— Breite	1.50.42,4	1.50.38,4	relative Bewegung
Verb. geoc. L.	4.22.20.44,8	4.21.56.23,9	84 59 ,3
— — Br.	4.32.28,4	4.32.18,4	

Woraus die wahre Oppoſition erfolget den 10ten Februar

um 5U. 51′ 59″,7 M. Z. } in 4 Z. 22° 15′ 2″,56 helioc. Länge
5 37 20 ,7 W. Z. } 4 32 25 ,1 geocent. Breite.
1 50 41 ,6 helioc. Breite.

Herr de la Lande's Tafeln weichen alsdann nur 10″,0 heliocentriſch ab; des Herrn Abbé Trieſneckers Marstafeln geben da einen Fehler von — 26″,8 in der Länge und — 7″,7 in der Breite, aber in der geocentriſchen Länge weichen ſie *beträchtlicher* ab.

Aus

Aus Paris erhaltener Nachricht zu Folge, ſoll Herr Abbé de Lambre ſich mit neuen Marstafeln beſchäftigen, die wir eheſtens erhalten ſollen und worinn alle Gleichungen für die Störungen, die die de la Placiſche Theorie gebeut, mitgenommen werden. Die untere Planeten - Theorie ſcheint demnach plötzlich auf einen hohen Grad der Genauigkeit gelangt zu ſeyn. Begierig auch die neuen Saturns - Tafeln durch meine eigene Beobachtungen zu prüfen, wählte ich die, welche ich 1787 in der Gegend der Oppoſition gemacht hatten. Die geraden Aufſteigungen ſind, wie gewöhnlich, am Paſſagen - Inſtrument, die Declinationen aber durch das Bradleyſche Rauten Netz, das ich in ein 4 füſsiges achromatiſches Dollondiſches Fernrohr mit einer 80maligen Vergröſserung ſetzen lieſs, beobachtet worden. Den Planeten verglich ich mit vielen Sternen im Waſſermann, hauptſächlich mit ι ♒, dadurch erhielt ich folgende beobachtete Oerter:

	Wahre Zeit.	Beobachtete AR. des ♄.	Beob. Abw. Südl.	Scheinbare Länge.	Südliche Breite
			14 G.	10 Z.	1 G.
1787.	U. M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.
16 Aug.	12. 8.44,11	328.24.30,7	27. 18	25.36. 9	32.43
17 —	12. 4.45,04	328.20.15,9	28. 50	25.31.46	32.46
21 —	11.48.44,46	328. 2.44,4	35. 2	25.13.42	32.51
22 —	11.44.47,42	327.58.22,3	36. 36	25. 9.11	32.55
24 —	11.36.51,16	327.49.29,7	39. 47	25. 0. 2	33. 0

Durch dieſe neuen Saturns-Tafeln, und meine Sonnen-Tafeln bekam ich folgende unverbeſſerliche Uebereinſtimmungen:

1787.

1787	Heliocentriſche Länge. 10 Z.	Heliocentr. Breite 1 G.	Ort der Sonne. 4 Z.	Berechnete Länge ♄. 10 Z.	Irrthum.	Ber. Breite Südl. 1 G.	Irrthum. —
Aug.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	S.	M. S.	S.
16	25.25.17	22.52	23.54.24	25.36.16	+ 7	32.23	20
17	25.27.12	22.59	24.52. 1	25.31.45	— 1	32.30	16
21	25.34.45	23.15	28.42.39	25.13.42	— 0	32.47	4
22	25.36.38	23.20	29.40.22	25. 9.14	+ 3	32.51	4
24	25.40.25	23.28	1.35.52	25. 0.17	+ 5	32.59	1

Hieraus erhellet, daſs man den Fehler dieſer Saturnstafeln ohne Anſtand auf 0″ in der Länge und — 9″ in der Breite ſetzen könne, nach dieſer Vorausſetzung berechnete ich für die Interpolation des Gegenſcheins, nachkommende Data.

1787.	18ten Auguſt. oU. 3′ 32″,3.	19ten Auguſt. oU. 3′ 19″,1 M. Z.
Ort der Sonne - -	10Z25°20′ 25″,1	10Z26°18′ 13″,5
Heliocentriſche Länge -	10 25 28 7 ,3	10 25 30 1 ,2
Verbeſſerte geoc. Länge	4 25 29 0 ,4	4 25 24 29 ,2
Heliocentriſche Breite -	1 22 57 ,7	1 23 1 ,7
Verbeſſerte geoc. Breite	1 32 37 ,7	1 32 42 ,5
Tägliche Bewegung d. ☉	57′ 48″,42	
Dieſelbe Bewegung d. ♄	4 31 ,2	
Relative Bewegung -	62 19 ,62	

Dieſe geben die Ereigniſs der Oppoſition den 18ten Auguſt
am 3 U. 21′ 58″,1 M. Z. } In 10Z. 25°28′ 23″ der Länge.
3 18 27 ,5 W.Z. } 1 32 38 geocentr. Breite.
1 22 58 heliocent. Breite.

Der heliocentr. Ort des Planeten iſt alsdann 10Z. 25°28′23″ folglich der heliocentriſche Fehler der Tafeln wirklich Null.

Beob-

Beobachtungen des Jupiters.

1787. Dec.	Wahre Zeit.	Beob. AR. des ♃.	Beob. Nördl Abweich.	Scheinbare Länge. ♊ Z.	Scheinb. Ndl. Br. o G.
10	12U12′ 41″	81° 7′ 34″	22° 44′ 9″	21° 49′ 9″	28′ 45″
12	11 51 31	80 50 0	22 43 28	21 33 0	28 26
13	11 57 44	80 41 15	22 43 4	21 24 55	28 18
14	11 52 43	80 32 33	22 42 39	21 16 53	28 12

Da im März 1790 eine ſichtbare ☌ ♀ ☉ eintraf, ſo ſuchte ich ſolche ſo genau als möglich zu beobachten; ich hoffte dieſelbe an dem neuen fürtreflichen Paſſagen-Inſtrument gar nicht zu verlieren; ich war auch wirklich ſo glücklich dieſen Planeten 21 Stunden nach ſeiner Conjunction zu beobachten, ſelbſt am Tage der Zuſammenkunft, hat mir trüber Himmel denſelben verborgen, ohnfehlbar hätte ich ihn ſonſt geſehen; inzwiſchen haben mir die hiezu erforderlichen Beobachtungen bey dieſer Jahreszeit ſehr erwünſcht geglückt. Zur Fürſorge, habe ich ans Fernrohr eine lange ausgeſchwärtzte pappene Röhre gebracht, und behielt an derſelben fürs Objectiv, nur eine Oeffnung von einem Zoll. Auf dieſe Art hatte ich das zu groſse Sonnen-Licht ſo abgewendet, daſs ich ohne Mühe und ohne Verblendung, den erleuchteten Rand dieſes Planetariſchen Croiſſant ausnehmend deutlich erkennen und beobachten konnte. Vor der Conjunction iſt dahero immer der weſtliche, nach derſelben der öſtliche Rand bey den Fäden Appulſen genommen worden. Den Durchmeſſer der Venus ſetzte ich auf 52″,5 welche in Zeittheilen mit der Secant ihrer Declination multiplicirt für die Moram Tranſitus 3″,54 gab; bey den vier erſten Beobachtungen iſt demnach 1″,77 addirt; bey den 4 letztern dieſelbe Quantität abgezogen worden, um des Planeten-Mittelpunkt zu erhalten; verglichen wurde Venus mit der Sonne und mit den Sternen, die am Tage vor und nach dem Planeten genommen wurden, mit Atair, Deneb, Aldebaran, α Arietis, α Orionis. — Ich muſs hier nur noch anführen, daſs Seine Durchlaucht der Herzog einige von dieſen Beobachtungen ſelbſt anzuſtellen geruhet haben, die erſte, zweite, dritte und letzte Beobachtung, ſind von Höchſtdenenſelben.

1790.	Wahre Zeit.	Beobachtete AR. ☿.	Beob. Declinat. ☿ Nördlich.
8 März.	0U44′ 43″,42	0° 17′ 40″,3	9° 10′ 23″,2
9 —	0 39 14 ,90	359 50 35 ,6	9 3 59 ,5
12 —	0 22 21 ,25	358 21 44 ,7	8 36 54 ,0
13 —	0 16 34 ,78	357 49 52 ,1	. . . .
19 —	23 35 49 ,03	353 59 59 ,4	6 29 30 ,0
20 —	23 30 6 ,49	353 28 40 ,4	6 9 36 ,5
21 —	23 24 28 ,08	352 58 23 ,4	5 49 46 ,4
22 —	23 18 54 ,48	352 29 17 ,3	5 29 56 ,1

Merkurs-Beobachtungen habe ich im vorigen 1789ſten Jahre achtzehn erhalten können, allein ich kann leider, bishero dieſen ſeltenen Planeten, nur in gerader Aufſteigung beobachten; das Fernrohr am Quadranten, iſt nicht gut genug, daſs ich auch deſſen Abweichung beſtimmen könnte. Ich habe mir dahero längſt, bis unſere kleine Sternwarte ganz beſtellt ſeyn wird, ein kleines Aequatorial - Inſtrument zu dieſen Gebrauch gewünſcht, und gewiſs ſehr viel damit für dieſen ſo äuſserſt wenig beobachteten Planeten leiſten können, allein ohngeachtet all mein Bitten und Streben, habe ich noch keines erhalten können; ich halte ein ſolches Werkzeug beſonders in unſerer Gegend, wo wir ſo ſehr von der Witterung abhangen, und die meiſten Beobachtungen, die im Meridian, folglich nur in einen beſtimmten Augenblick geſchehen, gleichſam erhaſchen müſſen, für doppelt unentbehrlich. Wie ofte hätte ich mich nicht bey einem ſolchen Inſtrumente meines Unmuthes erholen können, wenn nach ganzen verpaſsten Nächten, eine kleine Streifwolke, mich um alle mühſamen Vorbereitungen und Zeit brachten. Auf ſolche Art habe ich die beiden wichtigen Beobachtungen Merkurs im vorigen Jahre vom 19ten Februar und 4ten April verlohren, denn ein paar Stunden nach des Planeten Culmination, hätte ich ihn beobachten können, wenn ich es vermögend geweſen wäre. Sollten Cometen in ſchwierigen Lagen, und etwas nahe bey der Sonne erſcheinen, ſo werde ich ſie ebenfalls unbeobachtet ihren Weg müſſen gehen laſſen. Herr de la Lande ſchrieb mir, daſs Mr. de Beauchamp Vicaire-Générale de Babylone, ihm aus Bagdad 150 Merkurs-Beobachtungen geſchickt habe, die von ſeinen neuen Tafeln, kaum einige Sekunden

den abweichen, er hat auch einige von meinen Beobachtungen berechnet, und ſie bis auf eine Kleinigkeit übereinſtimmend gefunden; auch der letzte Durchgang des Merkurs vor der Sonnen-Scheibe, traf nach ſeinen Tafeln gut zu. Nach Herrn de Lambre's Kalkul, war der Unterſch. nur 3″; ich glaube ohngefehr ſo viel habe ich aus der Beobachtung gefunden, die Ew. — zu machen das Glück hatten; ich habe Ihre Beob. auch mit des Herrn Abbé Trieſneckers Merkurstafeln verglichen. Wir haben hier in Gotha von dieſem Durchgang nichts zu ſehen bekommen, gerade eine Stunde vor dem Eintritt überzog der dickſte Nebel den ſchönſten Himmel.

Merkurs-Beobachtungen vom Jahr 1789.

1789.	Wahre Zeit.	Beob. gerade Aufſteigung	1789.	Wahre Zeit.	Beob. gerade Aufſteigung
24 Febr.	1U 0′ 7″	353° 11′ 39″	27 Sept.	1U 14′ 8″	202° 55′ 44″
15 Apr.	22 30 40	2 31 19	29 —	1 17 13	205 30 21
16 —	22 32 1	3 49 48	6 Oct.	1 26 16	214 8 26
15 Junii	1 48 26	111 21 5	12 —	1 30 57	220 50 5
30 —	1 22 36	120 27 22	22 —	1 24 17	228 33 2
3 Aug.	22 40 7	114 50 47	30 Nov.	22 48 35	230 7 14
5 —	22 42 0	117 14 39	1 Dec.	22 49 55	231 32 5
8 —	22 47 49	121 34 14	2 —	22 51 18	232 58 5
11 —	22 56 41	126 38 10	4 —	22 54 21	235 54 12

Im vorigen Jahre habe ich mich auch über die nähere Beſtimmung der Polhöhe unſerer kleinen Sternwarte auf das Schloſs Friedenſtein gemacht, bisher hatte ich dieſelbe nur durch einen 5 zölligen Spiegel-Sextanten erhalten, diesmal bediente ich mich des 4 ſchuhigen Quadranten, wie ich ſolches Ew. — ſchon im vorigen Jahre angekündiget hatte.*) Zu Beſtimmung meines Collimations-Fehlers, und um ſowohl auch verſchiedene Methoden zu Erfindung der Polhöhe anzuwenden, habe ich dieſen Quadranten den 29ſten Junii von Süden nach Norden verwandt, und ihn in dieſer Meridian-Stellung bis zum 1. Aug. ſtehen laſſen, da ich ihn wieder nach Süden kehrte, um ſo wol den Saturn, als auch Jupiter nahe an ſeiner Conjunction beobachten zu können. Ich werde mich hierüber in keine allbekannte Details einlaſſen, ſondern Ihnen hier nur die einzelnen Reſultate ſchicken; hierüber werde ich mit der Zeit, an einem andern Ort, meine Rechenſchaft ablegen.

Pol-

*) Berliner Jahrbuch 1792. Seite 108.

Polhöhen aus Meridianhöhen der Sonne.

	G.	M.	S.
19 Jan.	50	57	0
22 —	50	57	2
14 April	50	57	3
16 —	50	57	6
20 —	50	57	12
22 —	50	56	58
3 May	50	57	14
4 —	50	57	11
7 —	50	57	9
13 —	50	57	8
15 —	50	57	5
17 —	50	57	1
23 —	50	57	14
24 —	50	57	6
8 Jun.	50	56	58
11 —	50	56	59
15 —	50	56	57
22 —	50	57	5
28 —	50	57	14
12 Aug.	50	57	7
25 Sept.	50	57	3
29 —	50	57	5
10 Oct.	50	57	9
22 —	50	57	0
1 Dec.	50	57	2
5 —	50	56	56
24 —	50	57	10

Aus Meridian-Höhen ſüdlicher und Nördlicher Sterne.

		Mittel.
Capella	50° 57′ 10″	50° 57′ 7″,0
	50 57 7	
	50 57 7	
	50 56 8	
	50 57 13	
ζ Urſ. maj.	50 57 0	50 57 4,6
	50 57 8	
η Urſ. maj.	50 57 8	50 57 11,3
	50 57 15	
	50 57 11	
ε Urſ. maj.	50 57 11	50 57 3,6
	50 56 55	
δ Draconiſ.	50 56 58	50 56 58,0
β Androm.	50 57 11	50 57 10,5
	50 57 10	
α Perſei	50 56 59	50 56 58,5
	50 56 58	
Deneb.	50 57 5	50 57 2,3
	50 56 58	
	50 57 4	
Polar u. Pol	50 56 54	50 56 53,5
	50 56 50	
	50 56 51	
	50 56 59	

Aus den aritm. Mittel der Sonnenbeob. folgt Polhöhe	50° 57′ 4″,8
Aus dem Mittel aller Sterne — —	50 57 3,1
Folglich Polhöhe der Sternwarte in runder Zahl	50 57 4

Dieſe gefundene Breite differirt nur 28″ von der, welche ich im Jahr 1786 bey meiner Ankunft in Gotha mit einem 6zölligen Spiegel-Sextanten, und zwar nur aus 13 Mittagshöhen der Sonne, beſtimmt hatte *) wie genau, ja wie bewunderungswürdig dieſe Uebereinſtimmung iſt, werden praktiſche Aſtronomen ſchon verſtehen; de la Caille hat aus Bradleyſchen Beobachtungen die Greenwicher Breite 13″ gröſser gemacht, als ſie Dr. Maſkelyne letzt beſtimmt hatte, die de Louvilliſche Beſtimmung der Breite der Königl. Sternwarte zu Paris, wich 14″ von der de la Cailliſchen ab; und erſt neuerlich zeigt uns Herr Bugge in Coppenhagen, daſs ſeine Beſtimmung 19″ von der Picardiſchen, 5″ von der Horrebowiſchen und eine halbe Minute von der Pingréiſchen abweicht. Ich weiſs das viele Aſtronomen an der Möglichkeit ſolcher genauen Beobachtungen mit ſolchen kleinen Inſtrumenten gezweifelt, ja ſolches platterdings für unmöglich erklärt haben; allein es dürfte ihnen bey dieſer Gelegenheit, wie bey der erſten Nachricht von Hrn. Herſchels Teleſk. und ſeinen groſsen angebracht. Vergröſser. ergehen, daran viele gezweifelt, manche aber für ganz unmöglich gehalten, davon ſie doch endlich das Gegentheil anerkennen muſsten. Auſſerdem daſs Herr Profeſſor Späth in Altdorf im 1792ſten Berliner Jahrbuch, dieſe Möglichkeit aus photometriſchen Gründen erwieſen hat, ſo ſtreitet auch die Erfahrung angeſehener, wahrhafter und geſchickter Männer dafür; nichts übertrifft die Genauigkeit mit welcher z. B. Herr Graf von Brühl mit dieſem Werkzeug umzugehen weiſs; ſeine Beobachtungen in Ihrem 1792ſten Jahrbuche S. 172, zur Beſtimmung ſeiner Sternwarte in Harefield, würden einen 4 ſchuhigen Quadranten Ehre machen. Ich muſs geſtehen, daſs ich es auf dieſe Genauigkeit nie habe bringen können; des Herrn Grafen Sextant iſt aber auch 10 zolligt und von Ramsden. Seine Durchlaucht. unſer Herzog, haben die Hyerer Polhöhe mit einem 9 zolligen Sextanten beobachtet, das Mittel aus 8 Beobachtungen die S. D. gemacht haben, wiche nicht mehr ab, als 16″ von der Beſtimmung aus den Triangeln der franzöſiſchen Caſſiniſchen Charte. Herr Ober-Stallmeiſter v. Hardenberg beobachtete ebendaſelbſt mit einem 4 zolligen Sextanten; das Mittel aus 22 Beobachtungen differirte 13″. Ich habe ſeithero zwey neue 7 zollige Sextanten mit ſilberne Gradbögen

*) Berliner aſtronom. Jahrbuch 1789. S. 241.

(Limbus)

(Limbus) aus Engeland verſchrieben; Herr Oberſtallm. v. H. hat mit dem einen in dieſem 1790ſten Jahr 21 Beobachtungen der hieſigen Breite gemacht; ihr Mittel gab 50° 57′ 12″ welches bis auf 8″ mit der wahren Angabe, die ich durch den 4 ſchuhigen Quadranten gefunden, übereinſtimmt. Den andern Sextanten, habe ich für Se. Durchl. den regierenden Herrn Herzog von Weimar, desgleichen auch einen Chronometer im ſilbernen Gehäuſe von Emery verſchrieben. Seine Durchlaucht thaten dieſes auf meinen Vorſchlag, da Sie gerne einen Ingenieur-Géographe bey ſich zu haben wünſchten, dieſelben empfahlen mir hiezu einen von ihren Conducteurs Namens Vent, der mit einigen mathematiſchen Vorkenntiſſen, ſchon guten Grund gelegt, und 4 bis 5 Monate bey mir in Gotha zugebracht hatte. Herr Vent, der nebſt einen hellen Kopf, ſehr viel natürliches Geſchicke hat, mit Inſtrumenten umzugehen, brachte es in den erſten drey Wochen dahin, daſs er den Hadleyſchen Sextanten recht wohl zu gebrauchen lernte; aus einem Mittel von 25 Beobachtungen, brachte er im Mittel unſere Polhöhe 50° 57′ 15″ heraus, es bleibt alſo auch kein Zweifel, daſs nicht jedermann mit der Kenntniſs dieſes Inſtruments und aller dabey anzuwendenden Vorſichten, es bis zur gerühmten Genauigkeit ohne Anſtand bringen könne; ich habe mehrere Aſtronomen und Liebhaber dieſer Wiſſenſchaften, die mich hier in Gotha beſucht haben, von der Wahrheit deſſen überführt, was ich im 1789ſten Jahrbuch S. 237 behauptet habe. Als ich voriges Jahr, meiner Geſundheit wegen, das Karlsbad gebrauchte, ſo beſuchte mich daſelbſt der Herr Abbé David Canonicus von Töpl in Böhmen, den Sie vermuthlich aus den Wiener Ephemeriden als einen geſchickten Beobachter kennen; er kam gefließentlich meinen aſtronomiſchen Reiſe-Apparat zu ſehen, und um ſich deſſen augenſcheinlich zu überführen, was er ebenfalls zu glauben Mühe hatte, welches er mir gar nicht verhelte: ich litte eben dazumal an einer ſtarken Augen-Entzündung, und muſste mich aller Beobachtungen, inſonderheit der Sonne, enthalten; doch nahm ich in Gegenwart des Herrn Canonici einige einzelne Sonnen-Höhen mit meinen 5 zölligen Sextanten, und proponirte ihm, daſs er welche davon rechnen möchte, Herr Canonicus wählte ſich daraus drey au hazard, und berechneten alſo gleich in meiner Gegenwart auf

meiner Stube den Stunden - Winkel daraus, um die wahre Zeit herzuleiten, und fanden die Verſpätung meines Chronometers aus der I. Beobachtung — 8′ 34″,0. II. — 8′ 36″,1. III. — 8′ 36″,3. Auch zwey Polhöhen von Karlsbad, hatte derſelbe aus meinen Beobachtungen berechnet, die eine vom 21. Aug. 50° 15′ 7″,8 die zweite vom 4ten September 50° 14′ 47″,5. Obgleich ich dieſe Beobachtungen für zweifelhaft angab, weil ſie theils bey wolkigtem Himmel, theils mit kranken Augen gemacht worden, ſo war ihr Unterſchied doch nicht mehr als 20″. Der Herr Canonicus hat daher zur Berechnung des Stunden - Winkels das Mittel 50° 14′ 57″,5 angenommen, und hiermit hätte ich den Herrn Abbé, deſſen Bekanntſchaft mir ſehr ſchätzbar und angenehm war, ein Genüge geleiſtet, aber doch nicht ſo, wie ich es gerne gewünſcht, und bey beſſeren Geſundheits-Umſtänden im Stande geweſen wäre; — ſo ſonderbar und unglaublich dieſe Précision ſo vielen Beobachtern vorkommt, ſo wundere ich mich wieder dagegen, daſs niemanden die Behauptung des gewiſs genauen und vortreflichen Beobachters Tob. Mayer aufgefallen ſey, die er von ſeinen in den II. Band der Götting. Kommentarien beſchriebenen neuen goniometriſchen Inſtrument rühmet, er ſagt daſelbſt auf der 326ſten Seite, daſs er mit einem ſolchen Inſtrument, das nicht mehr als 4 Zoll im Halbmeſſer hält, einen terreſtriſchen Winkel innerhalb einen Irrthum von 10 bis 15″ meſſe, ja, daſs ſehr ſelten dieſer Irrthum ſich ſo hoch belaufe. Ebendaſſelbe behauptet Mayer in ſeiner Preisſchrift „Methodus Longitudinum promota" wie es in ſeinen in England im Jahr 1770 herausgegebenen ☉ und ☾ Tafeln auf der 37. Seite zu erſehen iſt, und dennoch hat dieſes Inſtrument lange nicht die Einrichtung, die Genauigkeit, die Vortheile, die Hadleyſche Sextanten haben, demnach iſt meine von mir gerühmte Préciſion dieſes Werkzeuges nicht übertrieben, ſondern es leiſtet vielmehr noch mehr als ich behauptet habe, wie es die Graf Brühlſchen Beobachtungen auch beweiſen. Man erwirbt ſich dahero mit Bekanntmachung und Anempfehlung dieſes Inſtruments, ein wahres Verdienſt um die Géographie; ich empfehle es bey allen Gelegenheiten, und habe auch bereits viele Liebhaber dieſer Wiſſenſchaft mit dem Gebrauch dieſes Werkzeuges bekannt gemacht; freilich hat die erſte Behandlung und Hand-

habung

habung dieſes Inſtruments ſelbſt für Beobachter die mit andern Inſtrumenten behend umzugehen wiſſen, einige Schwierigkeit, die Anfängern das erſtemahl faſt unüberwindlich vorkommen; faſt alle, denen ich den Gebrauch dieſes Inſtruments gelehrt habe, zweifelten, daſs ſie es jemals lernen würden damit umzugehen, und doch haben ſie es alle erlernt, und nach erlangten Kunſtgriff, es für eine leichte Sache angeſehen, und ſich über ihre vorigen Ungeſchicklichkeiten gewundert. Mannigfaltig und groſs iſt auch die Anwendung dieſes Werkzeuges! davon will ich Ew. — ein neues Beiſpiel geben. Im vorigen Herbſt, da ich Herrn Conducteur Vent mit der aſtronomiſchen Aufnahms-Methode, bekannt machte, wie ein ganzes Land in ein Netz von Dreyecken zu bringen, wie ſolches zu orientiren, die Abſtände vom Meridian und deſſen Perpendickel zu berechnen, die Azimuthe zu obſerviren, und endlich geographiſche Längen und Breiten aller aufgenommenen Oerter herzuleiten ſey: ſo unternahm ich, um das Praktiſche zu zeigen, eine kleine Aufnahme um Gotha herum; Se. Durchl. unſer Herzog, wünſchten ſelbſt eine vollſtändige praktiſche Ausführung dieſer Methode im kleinen zu ſehen; und ich ſchlug denenſelben den Verſuch vor, das Ganze mit einem 7 zölligen Hadleyſchen Sextanten auszuführen; mit dieſem Werkzeuge allein, und den Tragbaren Chronometer, iſt auch wirklich ſo wohl der geodetiſche, als aſtronomiſche Theil dieſes Geſchäfts vollkommen zu Stande gekommen. Ich fieng dahero mit Meſſung einer Standlinie an, und da wir keine groſse Strecke Landes aufnehmen wollten, und alles nur Verſuch ſeyn ſollte, es aber hier nur hauptſächlich auf den Eſprit de la Méthode ankam, ſo hielten wir uns hier bey keinen ängſtlichen und vergeblichen Genauigkeiten auf, wir hätten ſogar das ganze ohne abſoluter Meſſung einer Baſis verrichten können. Wir wiederholten eine dreymalige Meſſung unſrer Standlinie 1. Mit einer gewöhnlichen eiſernen Meſskette; 2. Mit einer durch und durch getränkten und gefürniſsten Schnur; 3. Mit einem engliſchen Perambulator von Dollond. Dieſe 3 Verſuche geben folgende Längen unſrer Baſis an:

1. Mit der Kette	- -	1527,2 Toiſen.
2. Mit der Schnur	- -	1528,6 —
3. Mit dem Perambulator	-	1527,4 —

Dieſe Uebereinſtimmung hat unſerer aller Erwartung übertroffen; Dieſe Baſis wurde auch auf einem faſt ganz horizontalen und ebenen Felde gemeſſen, zwiſchen Gotha und dem Dorfe *Siebleben*; wir hielten uns an dem Mittel und machten unſere ganze Standlinie 1527,7 franzöſiſche Toiſen; auf dieſelbe gründeten wir ein Netz von 18 Dreyecken, die immer Kirchthürme der umliegenden Dörfern zu ihren Spitzen hatten; es wäre überflüßig ſie hier zu verzeichnen, ihre Winkel und Entfernungen anzuführen, da ich am Ende ihre Entfernungen vom Gothaer Meridian und deſſen Perpendikulare anführen werde. Ich bemerke hier nur, daſs dieſe terreſtriſchen Horizontal-Winkel mit einem 7 und 5 zolligen Sextanten ſind beſtimmt worden; die Unterſuchung des Collimations-Fehlers, iſt immer mittelſt des Durchmeſſers der Sonne geſchehen. Zum Ueberfluſs iſt auch mittelſt 5 oder 6 genommene Winkel der Gyrus Horizontis beobachtet worden, und ihre Summe hat wie die 360° eine halbe Minute überſtiegen; öfter war der Irrthum nur wenige Sekunden. Jeder Winkel, beſonders anfänglich, wurden von drey Beobachtern mit 3 verſchiedenen Sextanten genommen. Se. Durchlaucht der Herzog, beobachteten einige Winkel mit einem 5 zolligen Sextanten, ich mit einem 7 zolligen, und Herr Conducteur Vent mit einem ebendergleichen, wir differirten ſelten 15″ in unſern verſchiedenen Angaben, und nach allen Reductionen wichen im Dreyeck die drey Winkel nie über 25″ von 180° ab. Dieſe Sicherheit im Winkelnehmen, die wir nun ſo oft erfahren hatten, machte daſs wir uns, um das Geſchäfte zu befördern, theilten; doch nahm nachher jeder ſeine Winkel, jeden mehrmahlen um das Mittel daraus zu nehmen, ich begleitete meiſt Se. Durchl. dem Herzog, wenn derſelbe dieſen Operationen einige Stunden ſchenken konnte, und ſchickte Herrn Vent ganz allein, auf andere Stationen, wo ſodann unſere Winkel im Dreyeck immer ſehr ſchön zuſammentrafen, nach Centrirung der Winkel, Reductionen auf den Horizont, wurden dieſe 18 Dreyecke gehörig trigonometriſch berechnet. Die Beobachtung der Höhen und Tiefen-Winkel, wurden nach zweyerley Methoden verſucht; mit dem künſtlichen Horizont für Höhen-Winkel, und auch mit einem Engliſchen Hurteriſchen Reiſe-Barometer. Dieſe letztere Methode wurde noch beſonders bey einer zugänglichen ſenkrechten

Höhe

Höhe unſerer Interims-Sternwarte auf dem Schloſs geprüft, und mit einer trigonometriſchen Meſſung mittelſt des Sextanten und künſtlichen Horizonts gegeneinander gehalten, die trigonometriſche Meſſung, die barometriſche nach der Trembleyſchen Methode, und die unmittelbare Meſſung mit der Schnur, ſtimmten auf Brüche eines Schuhes überein. Nachdem nun die ganze Reihe der Dreyecke gehörig reducirt, und auf einer Ebene berechnet waren, ſo war es uns nunmehro um die Richtung einer Seite irgend eines Dreyecks mit dem Meridian der Gothaer Sternwarte zu thun, auf welchen nemlich alle Entfernungen gebracht werden ſollten. Da unſere kleine Sternwarte zum Behuf des Paſſagen - Inſtruments in einer Entfernung vor der Stadt, eine ſteinerne Pyramide zur Mire meridienne hat, wie auch dieſe Sternw. ein Punkt eines Dreyecks iſt; ſo war es ein leichtes, den Winkel einer Seite irgend eines Dreyecks unmittelbar mit dem Meridian zu meſſen, und auf ſolche einfache Art die Richtung und Orientirung zu erhalten; allein da mir daran lag zu zeigen, wie man bey Beobachtung eines Azimuths und bey deſſen Berechnung verfahren müſſe, auch ſelbſt erfahren wollte, welchen Grad der Genauigkeit man mit einem 7 zölligen Sextanten bey einer ſolchen Operation erhalten konnte, ſo wählte ich die Entfernung der Sternwarte zur Pyramide, als eine Seite des Dreyecks, deſſen Richtungs-Winkel mit dem Meridian, folglich o gefunden werden muſste. Den 21ſten October 1789, wurden ſechs Azimuthe der Sonne, gleich nach ihrem Aufgang, da ſie etwa ein paar Grade Höhe erreicht hatte, beobachtet; das Verfahren war dieſes: da der Winkel zwiſchen der aufgehenden Sonne und der Meridian-Pyramide zu nehmen war, ſo wurde erſtlich dieſes ſinnliche und irrdiſche Object, ins Feld des Fernrohrs, mittelſt der Spiegel-Reflexion gebracht; das erſtere wurde durch ein dunkles Glas geblendet; der Nonius der Alhidade wurde alsdann auf eine runde Zahl der Theilung des Sextanten geſtellt, und ſodann die Zeit abgewartet, und an dem Chronometer beobachtet, wenn die Ränder der Sonne die Pyramide berührten, dieſe Beobachtung konnte ſehr ſcharf und wie Appulſe an Fäden gemacht werden; die erſte und letzte Beobachtung habe ich gemacht; die 4 mittelſten Herr Conducteur Vent:

1789. 21 Octob.	18ᵘ 46′ 36″ Zeit d. Chronom.	71° 40′ 30″	
	18 48 22 — —	71 21 20	
	18 49 54 — —	71 4 30	
	18 51 40 — —	70 44 30	
	18 53 51 — —	70 20 0	
	18 55 31 — —	70 0 0	

Die Zeit der Uhr wurde durch das Paſſagen-Inſtrument gefunden und berichtiget, auch hatte Herr Conducteur Vent für ſich und zu ſeiner Uebung mit demſelben Sextanten correſpondirende Höhen genommen, den 21ſten im Mittag eilte der Chronometer vor der mittleren Zeit 28′,9, ſein täglicher Gang war 3″,8 abnehmend; die Höhe der Sonne wurde nicht beobachtet, ſondern aus der Berechnung viel ſicherer hergeholt. Da die Sternwarte ſehr hoch, die Pyramide aber in einem niedrigen Felde ſtehet, ſo wurde der beobachtete Winkel auf dem Horizont gebracht, die erſte Beobachtung habe ich ſelbſt berechnet, die übrigen der Herr Conducteur, die ich, nachdem ich ſie durchgeſehen, richtig befunden habe; die Reſultate waren alsdenn wie folget:

Beobachtung	Berechnet. Azimuth.	Obſervirtes Azimuth.	Richtung mit dem Meridian die Null ſeyn ſollte.
I.	71° 16′ 58″	71° 17′ 2″	— 4″
II.	70 56 41	70 56 4	+ 37
III.	70 38 40	70 39 44	— 1′ 4
IV.	70 17 54	70 18 48	— 0 54
V.	69 52 12	69 53 14	— 1 2
VI.	69 32 37	69 32 40	— 0 3

Wie genau dieſe Uebereinſtimmung iſt, werden Kenner zu beurtheilen wiſſen, die an ſolchen practiſchen Ausführungen ſelbſt Hand angelegt haben, ja daſs dieſe Abweichungen ſich in noch

engere

engere Grenzen bringen laſſen, wird man leicht zu geben, wenn man bedenkt, daſs diejenigen die ſich am meiſten entfernen, von einem Anfänger gemacht worden, der vor etwa 10 Wochen, nie ein aſtronomiſches Werkzeug geſehen, noch von aſtronomiſchen Beobachtungen je etwas erfahren hatte; haben doch ſelbſt bey Gradmeſſungen eben ſo groſse Abweichung. ſtatt gefunden. Caſſini fand bey der Richtung von Perpignan eine Abweichung von 1′40″ von der aus den Dreyecken gefundenen Beſtimmung; Godin fand bey der Grad-Meſſung von Peru nach zwey beobachteten Azimuthen der ☉ beym Signal von Oyambaro, bey der Richtung von Pambamarca, einen Unterſchied von 46″ *) auch Bouguer der derſelben Beobachtung beygewohnt hatte, **) hat einen Unterſchied von 41″ Boſcovich und Maire hatten aus drey Beobachtungen des Azimuths von Soriano***) eine Abweichung von 29″. Pater Liesganig fand aus 5 zu Grätz beobachteten Azimuthen ****) folgende Abweichungen 16″ 12″ 25″ 14″ 18″, daſs mit einem ſo kleinen Inſtrument eben dieſe Genauigkeit zu erhalten ſey, iſt gar nicht zu wundern, wenn man hiebey überlegt, daſs hier die ganze Genauigkeit dem Zeitmeſſer allein übertragen wird; das Inſtrument giebt hier kein mittelbares Maaſs, wobey man ſich auf Schätzung der Theile einzulaſſen hat, da es auf eine runde Zahl der Theilung im voraus geſtellt wird. Nichts kommt hiebey im Anſchlag als die Präciſion mit welcher der Collimations-Fehler des Inſtruments beſtimmt werden kann, da aber bey der Rectification durch den Sonnen-Durchmeſſer der äuſſerſte Fehler, der dabey vorkommen kann, nie 10″ überſteigt, ſo kann füglich, da abermals das Mittel aus mehreren Verſuchen genommen wird, dieſer Irrthum auf die Hälfte gebracht werden; aber der wahrhafte Vortheil dieſes Inſtruments, liegt hauptſächlich in den guten und ſtark vergröſsernden achromatiſchen Fernröhren die daran angebracht ſind. Da dieſe etwas mehr als 20 mal vergröſsern, ſo erhalten die damit beobachteten beweglichen himmliſchen Gegenſtände, wegen der doppelten Reflexion,

*) Voyage historique de l'Amerique meridionale par Don Juan & Don Ulloa. Tome II. pag. 153.

**) Bouguer La Figure de la Terre III. Sect. pag. 143.

***) Voyage Aſtronom & géograph. pag. 145. No. 32.

****) Dimenſio graduum Meridiani viennenſis. No. 109. pag. 148.

flexion, eine doppelte Geſchwindigkeit, als wären ſie mit einer 40 maligen Vergröſserung beobachtet. Dieſes iſt eines von dem ſchönſten und wichtigſten Vorzügen dieſes Werkzeuges, die Appulſe ſind daher ſo momentanée, daſs ein geübter Beobachter leicht noch Theile der Zeit-Secunde ſchätzen mag, beſonders précis und bequem laſſen ſich correſpondirende Sonnen-Höhen damit nehmen, wo man das eine Sonnenbild grün, das andere roth blenden kann, nichts gleicht der Schärfe womit ſich die Berührung oder Verlaſſung der alſo gefärbten Sonnen-Ränder faſſen läſst. — Ich komme wieder auf unſere Meſſung zurück; ungeachtet der obigen Differenzen, ſo nahmen wir doch die Richtung dieſer Seite mit unſerm Meridian für Null an, welches ich auch beynahe ſo gefunden, wenn ich mich an meine beiden Beobachtungen gehalten hätte; nunmehro war es leicht, die ſenkrechten Entfernungen von dieſem Meridian und deſſen Perpendikulare aus der Reihe der Dreyecken durch Rechnung herzuleiten, woraus ferneres die Polhöhe eines jeden Orts und ihr Meridian-Unterſchied von der Gothaer Schloſs-Sternwarte berechnet wurde, wie aus folgender Tabellen zu erſehen:

Namen der Ortſchaften.	Senkr. Abſtände v. d. Perpendik. in franzöſiſchen Toiſ.	Senkr. Abſtände von d. Mittagsl. in franzöſiſchen Toiſ.	Breite oder Polhöhe des Orts	Unterſch. des Meridians im Raum.
Phulendorf . . .	5293,47 N	997,64 O	51° 2,33″	1′ 39″ O
Molſchleben	3359,76 N	2859,42 —	51 0 50	4 45 O
Puffleben	3054,70 N	1240,71 —	51 0 12	2 3 O
Warza	2921,59 N	673,45 W	51 0 4	1 7 W
Goldbach	2694,76 N	1679,56 —	50 59 49	2 47 W
Rämſtädt	1902,59 N	749,28 —	50 58 59	1 14 W
Frimar	1868,66 N	3059,76 O	50 58 57	5 5 O
Kindleben	1728,75 N	1618,33 —	50 58 49	2 41 O
Nottleben	1034,24 N	5056,97 —	50 58 5	8 24 O
Tüttleben	366,38 N	3430,11 —	50 57 23	5 42 O
Gotha, Neumarks-Thurm .	207,93 N	0,0 —	50 57 13	0 0 O
Gamſtädt	127,62 N	6559,37 —	50 57 8	10 54 O
Sternwarte auf Friedenſtein .	0,0	0,0 —	50 57 0	0 0 O
Siebleben	239,85 S.	1460,62 —	50 56 44	2 25 O
Meridian Pyramide . .	561,70 S.	0,0 —	50 56 24	0 0 O
Grabſchleben	584,51 S.	4822,94 —	50 56 23	8 1 O
GroſseSternwarte, auf d. Seeberg.	731,89 S.	845,03 —	50 56 13	1 24 O
Sundhauſeu . . .	1080,21 S.	1234,20 W	50 55 51	2 3 W
Groſs-Reppach . . .	1315,71 S.	5712,83 O	50 55 37	9 29 O
Uelleben	1918,40 S.	116,51 W	50 54 59	0 11 W
Emmeleben	3027,52 S.	205,98 —	50 53 49	0 20 W

Dieſe

Dieſe Diſtanzen ſind noch ferner auf Rheinländiſche Ruthen reducirt, und ſodann für den Situations-Detail mit micrometriſchen Stangen-Zirkeln auf das Papier aufgetragen worden. Ich wollte Ew. — hier nur ein reelles und wirklich ausgeübtes Beiſpiel liefern, wie man mit geringen Koſten, und viel kürzerer Zeit, eine Aufnahme eines ganzen Landes nach dieſer genauen und allenthalben anzuwendende Methode veranſtalten könnte; wie elend, pfuſcherhaft die Aufnahme, beſonders groſſer Provinzen, mit Zollmanniſchen Scheiben, Menſeln, Magnetnadeln und dergleichen Werkzeugen vorgenommen werden, iſt allgemein bekannt; ſchön bemahlte, und bunt ausgepinſelte Plane, iſt doch am Ende, was der ſeynſollende Kenner am meiſten bewundert; allerdings iſt eine nette und deutliche Situations-Zeichnung bei einer Charte höchſtnothwendig und auch eine Hauptſache derſelben, aber nie muſs dieſes auf Koſten der Wahrheit und Richtigkeit der Charte ſeyn, wie es doch meiſtens der Fall iſt. Aeuſſerſt lächerliche und wunderliche Zufälle, könnte ich bey dieſer Gelegenheit hier anführen, wenn es nicht odiös wäre ſolche Beiſpiele zu citiren. Ew. — ſehen demnach, daſs man 7zöllige Hadleyſche Sextanten ſehr wohl zur Beſtimmung eines Dreyecken-Nezzes bey Aufnahme ganzer Länder gebrauchen und empfehlen könne; es liegt auch wirklich nicht ſo viel unglaubliches in der gerühmten Preciſion dieſes Inſtruments, nur die, welche es nicht ganz kennen, haben Zweifel dagegen erregt; erwähnet doch Herr Abbé Güſsmann bey der Aufnahme von Pohlen *) eines ebenfalls 7 zölligen Quadranten der *zwey* Sekunden angab; die Warheit dieſer Behauptung kann ich als Augenzeuge beſtätigen, denn eben Herr Abbé Güſsmann hat mich mit der Einrichtung dieſes Quadrantens zuerſt in Lemberg bekannt gemacht, ich habe mich deſſelben nachhero zu Nivellirung einer groſſen Strecke Landes zu Obroſzyn bedient, da in der ſenkrechten Richtung ein Niveau a bulle d'air angebracht war, ſo gab er zugleich eine vortrefliche Nivellier-Waage ab.

Ich

*) *Franz Güſsmanns Nachricht von der Vorrichtung bey Fernröhren zur Bewürkung ungemeiner Vergröſserungen. Wien 1788. pag. 98. No. 57*, iſt eine kleine vortrefliche Schrift; hier ſind Herrn Herſchels ſo allgemein bezweifelte Möglichkeit ſeiner ſtarken Vergröſserungen, in ihr wahres Licht geſtellt. v. Z.

Ich kann nicht umhin Ew. — noch ein Beiſpiel vom Gebrauch des Hadleyſchen Sext. anzuführen. Den 14. Febr. am Tage der ☍ ♃, ſchlug ich den Hrn. Cond. Vent den Verſuch vor, corr. Höhen des ♃, wie auch deſſelben Meridian-Höhen mit dem 7 zöll. Sextant. zu beob. um daraus ferner die gerade Aufſteig. und Abweichung des ♃ herzuleiten; ich hatte Urſache, was die gerade Aufſteigung betrifft, den vollkommenſten Erfolg zu erwarten; nicht ſo genau konnte ich auf die Declination rechnen, da ſolche eine wirkliche gemeſſene, und vom Inſtrument abgeleſene abſolute Höhe zum Grunde hatte, aber auch da lieſs ſich ſehr gut der Vortheil anbringen, die Meridian-Höhe aus nahe bey der Culmination mit Beyhülfe der Zeit beobacht. Höhen herzuleiten. Die Beobacht. lieſsen ſich auch auf ſolche Art vervielfältigen, und das Mittel könnte der Wahrheit überaus nahe kommen. *) Zwölf übereinſtimmende Höhen des Planeten an einer nach mittleren Zeit laufenden Penduluhr genommen, gaben für die Zeit der Culmination im Mittel:

	12U	16′	14″	,33
Dieſe Penduluhr eilte vor der mittlern Zeit	—	1	9	,00
Culmination des ♃ in Mittlerer Zeit	12	15	5	,33
Die Verbeſſ. f. d. halb. Tagbog. ♃ betr. noch		+	0	,73
Wahre Culmination des ♃ . . .	12	15	6	,06
D.Z.n.m.☉T.u.d.Meth.J.B 1792 w.✱Z.verw.	0♈ 2	21	23	,697
	9	53	42	,362
Die Accelerationen	+	2	0	,755
Wahre Sternzeit	9	55	43	,118
Giebt wahre gerade Aufſteigung des ♃ .	148°	55	46	,7
Für d. Decl. war dopp. Beob. Merid. Höhe ♃	105	58	30	
Collimations-Fehler des Sextanten . .		— 2	00	
	105	56	30	
Hälfte . . .	52	58	15	
Strahlenbrechung . . .			— 44	
Wahre Höhe . . .	52	57	31	
Co-Latitude von Gotha . . .	39	2	56	
Declination des Jupiters . . .	13	54	35	N.

Folg-

*) Siehe Cagnoli Traité de Trigonometri. S. 444. art. 833.

Folglich ward den 14.Feb.1790. 1ſtens durch den Sextanten, und 2tens denſelben Tag durch das Paſſagen-Inſtrument gefunden:

12U15′ 6″,1 m.Z.	... AR♃	148°55′ 46″,7	Decl.♃ 13°54′ 35″
12 15 6,0	— — —	148 55 44,4	— — 13 54 18
Unterſchied	. . .	2,3	17.

Dieſelbe Nacht beobachtete der Herr Conducteur die Mittags-Höhen des Rigel und Sirius, er fand durch erſteren die hieſige Polhöhe 50° 57′ 16″ durch letzteren 50° 57′ 21″.

Im Junii v. J. habe ich Se. Durchlaucht unſerm Herzog, nach Weimar begleitet; zwey Mittags-Höhen mit einem 5 zölligen Sextanten den 17ten und 18ten Junii im Fürſten-Haus genommen, gaben mir für die Polhöhe von Weimar nach der erſten Höhe 50° 59′ 22″, nach der zweyten 50° 59′ 8″. Ich ſetze dieſe Breite auf 50° 59′ 15″ im Mittel. Ew. — werden weiter unten ſehen, was mein Scholar, Herr Conducteur Vent, aus einer gröſsern Anzahl von Sonnen- und Sternen-Beobachtungen, im Mittel gefunden hat. Die Länge von Weimar, habe ich mit meinen eigenen Chronometer und dann mit jenem von Seine Durchlaucht beſtimmt; erſterer gab mir nach genommenen correſpondirenden Sonnen-Höhen für Meridian-Differenz 2′ 28″,4 öſtlich in Zeit, letzterer 2′ 28″,1; hieraus ſetzte ich das Mittel 2′ 28″,27. Bey dieſer Gelegenheit zog ich auf Verlangen Seiner Durchlaucht des Herzogs von Weimar, eine Meridienne filaire durch den groſsen Saal des Fürſten-Hauſes. In dieſem Jahr, da Herr Conducteur Vent mit einem 7 zölligen Sextanten ausgerüſtet war, auch ſehr wohl mit demſelben umzugehen gelernt hatte, nahm derſelbe mehrere Sonnen und Sternen Mittags-Höhen in Weimar. Da ſie von einem Anfänger ſind, ſo will ich ſie zur Beurtheilung hieher ſetzen, wobey aber noch zu erinnern iſt, daſs da der Herr Conducteur noch mit keiner richtig gehenden Uhr verſehen iſt, die Zeit der Mediation aus dem Steigen der Sonne allein abgenommen worden, welches freylich nicht die Genauigkeit gewähren kann, als wenn man das Moment der Culmination nach einer berichtigten Uhr im Voraus weiſs.

Beob-

Beob. Polh. v. Weimar aus Mittags-Höhen der Sonne geſchloſſen.	
1790.	
6 März	50° 58′ 26″
8 —	50 58 35
9 —	50 58 41
10 —	50 58 45
16 —	50 58 6
19 —	50 58 16
20 —	50 58 54
21 —	50 58 53
22 —	50 59 37
23 —	50 59 9
27 —	51 0′ 40
1 Apr.	50 59 13
2 —	51 0 11
8 —	50 59 14
11 —	50 58 58
13 —	50 58 31

Dieſelbe aus Stern-Höhen im Meridian geſchloſſen.

15 März.	Procyon	50° 59′ 52″
16 —	Procyon	50 59 29
2 April.	Arcturus	50 58 10

Das Mittel aus allen giebt die Polhöhe von Weimar 50° 59′ 9″ die demnach nicht mehr als 6″ von meiner Beſtimm. v. vorig. Jahr abw. es kann demnach dieſe Polhöhe der Wahrheit ſehr nahe auf 50° 59′ 12″ veſtgeſetzt werden.

Da der Chronom., den ich für den Herzog von Weimar aus England beſtellt hatte, noch nicht angelangt war, und ich Hrn. Vent auch in der Längen-Beſtimm. einen prakt. Verſuch wollte machen laſſen, ſo vertraute ich ihm meinen Chronometer; er nahm d. 8. Apr. in Weimar corr. ⊙Höh. damit, die bis auf 2 Zeit-Sec. untereinander ſtimmten; er fand ferner daraus Meridiandifferenz 2′32″ öſtl. v. Goth., diff. v. meiner vorjährigen Beſtimm. 4″, welches für einen erſten Verſuch dieſer Art, und für einen Anfänger genau genug iſt; da bey dem Gebrauch eines Chron. zu Längenbeſtimmungen es hauptſächlich darauf ankommt, daſs man deſſen Gang täglich und mit groſser Preciſion beob., hier zu Lande aber ſolches beſonders zur Winterszeit durch corr. ⊙ Höhen zu verrichten, faſt unmöglich wird, ſo habe ich S. D. dem Herz. von Weimar die Anſchaffung und Anſtellung eines kleinen Paſſagen-Inſtruments das bloſs zur Zeitbeſtimm. dienen ſoll vorgeſchlagen, S. D. beſaſsen ſchon ein 30 Zoll langes Fernrohr von Ramsden mit einem ſehr ſchönen achrom. Objectiv das 2¾ Zoll Oefnung und 2 aſtronom. Equipag. hatte, ich ſchlug S. D. vor dieſe Gläſer zu dem Paſſagen-Inſtrum. zu beſtimmen, ſolches wird nunmehr allhier in Gotha unter meiner Aufſicht verfertiget; die Axe wird 27 engliſche Zolle halten, der Preis, die Gläſer abgerechnet, kommt auf 16 Louisd'or, auch laſſe ich das

das Inſtrument bequem zum Transport einrichten, da ſich ſolches nach dem Modell eines Ramsden. Paſſagen-Inſtruments auseinander ſchrauben laſſen wird. Seine Durchlaucht beſitzen auch ſchon eine aſtronomiſche Compenſations - Uhr die von Kinzing in Neuwied verfertiget und ſehr ſchön gearbeitet iſt; ich habe ihren Gang nur 5 Tage beobachten können und ihn recht gut befunden; ſo viel ich auch aus der innern Beſichtigung habe abnehmen können, ſo halte ich ſie für eine gute Uhr. Seine Durchlaucht haben hinter dem Fürſtenhaus, ein Garten-Häuschen, zur Beherbergung dieſes Inſtruments, angewieſen, das ſehr bequem liegt, es iſt auch ſchon mit der Einrichtung und Bau deſſelben der Anfang gemacht worden; ich hoffe bis Ende Junii ſoll das Inſtrument placirt ſeyn und Gebrauch davon gemacht werden. Der Chronometer iſt ebenfalls ſchon unterwegens, er iſt im ſilbernen Gehäuſe und koſtet 90 Guineas; wenn man Aſſecuranz-Koſten dazu rechnet, ſo kommt ein ſolcher netto 609 Thaler 20 Groſchen. Ich ſetze Ew. — dieſen Preis hieher, weil es der wohlfeilſte iſt, um den man ſich eine ſolche vortrefliche Maſchine anſchaffen kann; hiezu will ich Ihnen noch die übrigen Preiſe eines geographiſchen Reiſe-Apparats herſetzen: ein 7 zölliger Sextant von Dollond mit 2 Fernröhren achromatiſch, der Limbus von Silber (Silver plated) koſtet 14 Guineas; ein Horizont- oder Plan-Glas, 1 Pfund Sterling 6 Schillinge; nach einem ungefehren Ueberſchlag, kann alles Zugehör in Summa auf 700 Thaler kommen. Was könnte nicht ein Menſch, mit ſolchen Inſtrumenten ausgerüſtet, der damit umzugehen wüſste, und ex profeſſo für dies Geſchäfte allein, ganze Provinzen zu bereiſen hätte, für die Berichtigung und Aufnahme der Geographie und Länderkunde (ohne viele Koſten) ausrichten? Aufſehen und Geräuſche braucht er hiezu weiter nichts, als heitere Sonnenblicke an das Fenſter einer einſamen Stube. —

Im vorigen Sommer habe ich den Carlsbader Brunnen gebraucht, und bey der Gelegenheit, dieſen Ort zu beſtimmen geſucht; allein eben da überfiel mich eine böſe Augenkrankheit, womit ich nachhero viele Wochen zu thun hatte. Ich kann nicht umhin Ew. — hier vor dem häufigen Gebrauch roth gefärbter Gläſer zu Sonnen-Obſervationen zu warnen: ich kann aus zuverläſsiger Erfahrung ſprechen, wie höchſt ſchädlich dieſes Licht für die

die Augen ſey; mir ſcheinen die Helioſcopen am ſicherſten zu ſeyn, die die Sonne durch vervielfältigte Reflexion in ihrer natürlichen Farbe, das iſt weiſs erſcheinen machen, und dergleichen in den Wiener Ephemeriden für 1788 bey Gelegenheit der Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 15ten Junii 1787 pag. 376, gedacht wird. Ich habe ſchon oben angeführt, daſs Herr Canonicus David die Polhöhe von Karlsbad aus zweyen von mir gemachten Beobachtungen 50° 14' 57",6 gefunden habe, allein aus zwey noch hinzugekommenen, muſs ich ſolche im Mittel auf 50° 14' 35" ſetzen. Meridian-Differenz zwiſchen Gotha und Karlsbad, fand ich aus einzelnen Sonnenhöhen 8' 58",8 in Zeit öſtlicher; um Karlsbad mit der Prager Sternwarte zu verbinden, ſo nehme ich Herrn Prof. Gerſtners letztere Beſtimmung von Prag mit Paris zu 48' 26" an, die von der bisherigen Beſtimmung eine halbe Minute abweichet; dieſemnach wäre zwiſchen Prag und Karlsbad Meridian-Differenz 5' 47",3, in wie fern die groſse Böhmiſche Karte, die von dem Kayſerlichen groſsen General-Staab aufgenommen worden, mit dieſen Angaben übereinſtimmt, kann ich nicht ſagen: inzwiſchen habe ich dem Herrn Canonicus David dieſe Poſition communicirt; er ſagte mir, daſs er das nicht weit davon gelegene berühmte *Kloſter* Töpl damit werde zu verbinden ſuchen. In ganz Böhmen, iſt meines Wiſſens, kein aſtronomiſcher Punkt, auſſer Prag bekannt. Mein Vorhaben war auch, nach vollendeter Kur, nach Prag zu gehen; allein meine Geſundheits-Umſtände, und heftig zunehmende Inflamation meiner Augen, nöthigten mich eilends nach Gotha zurückzukehren. Ob ich gleich ſchon ein paar mahl den Verſuch gemacht hatte, den Meridian-Unterſchied zwiſchen der Göttinger und unſerer Sternwarte zu beſtimmen, ſo war doch allemal die Witterung bey dieſen Gelegenheiten ſo ſchlecht, daſs ich nie eine genaue Zeitbeſtimmung daſelbſt erhalten konnte. Zu Ende des vorigen Jahres, bot ſich wieder eine Gelegenheit dar; denn ich benutzte, um dieſen Verſuch zu wiederholen. Der Chronometer, den ich im Junii 1786 Se. Durchl. unſerm Herzog aus England mitbrachte, fieng nun an, einen etwas unregelmäſsigeren Gang anzunehmen, da derſelbe nun vierthalb Jahr ununterbrochen fortgegangen war, auch auf vielen Reiſen ziemlich fatigirt worden, ſo ſchlug ich Se. Durchlaucht vor, ihm dem Künſtler zum auspuzen

nach

nach London zu ſchicken. Herr Hofrath und Hofmedikus Sulzer aus Ronneburg, gieng eben damals nach Engeland; dieſem wurde der Chronometer mit ſeinem Regiſter mitgegeben. Der Herr Hofrath trug ihn wie eine gewöhnliche Taſchenuhr bey ſich, und zog ihn auch unterweges auf; da er über Göttingen gieng, ſo benachrichtigte ich Herrn Prof. Seyffer davon; dieſer preparirte ſich hierauf durch richtige Zeitbeſtimmung, die, da es eben zu Ende Decembris war, und die Göttinger Sternwarte mit keinem Paſſagen-Inſtrument verſehen iſt, durch correſpondirende Sonnenhöhen in unſeren Gegenden ſehr ſchwer zu erhalten iſt. Ich rieth dahero dem Herrn Profeſſor, da wir im Winter ehe ſchöne Nächte, als heitere Tage zu hoffen haben, ſeine Zuflucht zu correſpondirenden Sternhöhen zu nehmen; das that er auch mit Aldebaran, und wir erhielten die Meridian-Differenz 3′ 31″,0, die nicht mehr als 3″ abweicht, wenn ich beider Sternwarten-Beſtimmungen mit Paris vergleiche. — Herr Emery meldete mir, daſs er bey Auseinandernehmung des Chronometers, wirklich einen kleinen Bug an einem der Zapfen der Hemmung gefunden habe. Dieſes Unglück iſt dem Chronometer gewiſs nicht auf den engliſchen, noch franzöſiſchen Chauſſéen wiederfahren. —

Den 24ſten März dieſes Jahres, begleitete ich Se. Durchl. dem Herzog nach Erfurt. In der Behauſung Sr. Erzbiſchöfl. Gnaden des Herrn Coadjutors von Maynz Baron von Dalberg, beobachtete ich ſowol die Polhöhe als auch die Länge von Erfurt. Se. erzbiſchöfl. Gnaden beliebten den Beobachtungen ſelbſt beyzuwohnen, und ſich ſowohl die Inſtrumente als deren Behandlungen erklären zu laſſen; es war auch Herr Reinhard, Profeſſor Matheſeos der dortigen Univerſität, zugegen. Aus einer mittägigen Sonnenhöhe mit einem 7 zolligen Sextanten fand ich die Polhöhe 50° 59′ 8″. Dieſe weicht ziemlich ſtark von den bisherigen Angaben ab, beim Keppler, Dav. Origano, Chriſt. Severini, findet man dieſe Polhöhe 51° 7′. Neuere Angaben vermindern ſie um eine Minute, vermuthlich nach Hiob Ludolf der im Jahr 1683 Profeſſor der Mathem. daſelbſt war, und Beobachtungen angeſtellt haben ſoll. Zur Beſtimmung der Länge, konnte ich zwar keine correſpondirende Sonnenhöhen erhalten; ich nahm dahero 16 einfache Sonnenhöhen mit meinem Chronometer, und 9 mit

dem zweyten Chronometer Sr. Durchl. Da ich ſechs derſelben berechnet hatte, und ſie alle bis auf Brüche von Secunden übereinſtimmend fand, ſo begnügte ich mich mit einem Mittel daraus, und fand Meridian - Differ. zwiſchen Gotha und Erfurt in Zeit 1' 22",1 welches für die Länge von Erfurt giebt $28^{\circ}\ 45'\ 31\frac{1}{2}''$. Da dieſe Stadt ſo nahe bey Gotha liegt, ſo habe ich aus obigen gefundenen Datis ihre Entfernungen vom Meridian der Gothaer Sternwarte berechnet. Erfurt liegt demnach öſtlich von derſelben 12290,06 franz. Toiſen, von ſeiner Perpendikular nördl. 2061,03 Toiſen; gerade Diſtanz 12462,08 Toiſen; welche nach dem Verhältniſs des Pariſer zum Rheinländiſchen Fuſs 102764 : 99326 in Rheinländiſchen Füſsen 72268,5 macht, und 23629 Rheinl. Füſse zu einer geographiſchen Meile angenommen, giebt dieſe Entfernung = 3,0588 Meilen von Gotha. Der Winkel dieſer Diſtanz mit dem Meridian der Gothaer Sternwarte iſt alsdenn gegen Norden von $73^{\circ}\ 44'\ 48''$.

Trigonometriſche Variationen - Rechnung, zum Gebrauche bey Berechnung der Sonnen- und Mondfinſterniſſe.

Von Herrn Profeſſor Klügel zu Halle, unterm 8ten May 1790 eingeſandt.

---

§. 1. In dem ſphäriſchen Dreyecke A B C, (Fig. 3), in welchem die den Winkeln A, B, C gegenüberſtehenden Seiten a, b, c ſind, iſt

$$\text{1} \quad \cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A.$$

Man laſſe A unverändert, aber a, b, c ſich um Δa, Δb, Δc verändern, ſo iſt

$$\cos(a + \Delta a) = \cos(b + \Delta b) \cos(c + \Delta c)$$
$$+ \sin(b + \Delta b) \sin(c + \Delta c) \cos A.$$

Nimmt

Nimmt man die Veränderungen oder Variationen der Seiten und Winkel ſehr klein, ſo iſt nahe coſ. $\Delta a = 1$; ſin. $\Delta a = \Delta a$, und ſo auch mit den übrigen Seiten. Nun entwickele man die zweyte Gleichung, mache die gedachten Subſtitutionen, laſſe das Produkt $\Delta b.\ \Delta c$ weg, und ziehe die ſo entſtehende Gleichung von der erſten ab, ſo iſt

$$\text{Sin. } a.\ \Delta a = (\text{ſin } b \text{ coſ. } c - \text{coſ. } b \text{ ſin. } c \text{ coſ. } A)\ \Delta b$$
$$+ (\text{coſ. } b \text{ ſin. } c - \text{ſin } b \text{ coſ. } c \text{ coſ. } A)\ \Delta c$$

Ferner iſt:

$$(\text{ſin } b \text{ coſ. } c - \text{coſ. } b \text{ ſin. } c \text{ coſ. } A) \text{ tang. } C = \text{ſin. } A \text{ ſin. } c \text{ und}$$
$$(\text{coſ. } b \text{ ſin. } c - \text{ſin. } b \text{ coſ. } c \text{ coſ. } A) \text{ tang. } B = \text{ſin. } A \text{ ſin. } b$$

Durch die Verbindung dieſer Gleichungen mit jener erhält man:

$$\Delta a = \text{coſ. } C.\ \Delta b + \text{coſ. } B.\ \Delta c.$$

§. 2. Weil

$$\text{cot. } B = \frac{\text{ſin. } c \text{ cot. } b}{\text{ſin. } A} - \text{coſ. cot. } A \text{ und}$$

$$\text{cot. } B - \text{cot. } (B + \Delta B) = \frac{\Delta B}{\text{ſin. } B^2} \text{ nahe,}$$

ſo iſt, durch ein ähnliches Verfahren,

$$\Delta B = (\text{ſin. } c.\ \Delta b - \text{coſ. } a \text{ ſin. } b.\ \Delta c)\ \frac{\text{ſin. } A}{\text{ſin. } a^2}$$

und eben ſo

$$\Delta C = (\text{ſin. } b.\ \Delta c - \text{coſ. } a \text{ ſin. } c.\ \Delta b)\ \frac{\text{ſin. } A}{\text{ſin. } a^2}$$

Daher

$$\Delta B : \Delta C = \text{ſin. } c.\ \Delta b - \text{coſ. } a \text{ ſin. } b.\ \Delta c :$$
$$\text{ſin. } b.\ \Delta c - \text{coſ. } a \text{ ſin. } c.\ \Delta b.$$

§. 3. Wenn a ein Kleinſtes iſt, ſo iſt Δa gegen Δb und Δc ſehr klein, und es iſt daher im §. 1

$$o = \text{coſ. } C.\ \Delta b + \text{coſ. } B.\ \Delta c$$

$$\text{oder } \frac{\text{coſ. } C}{\text{coſ. } B} = -\frac{\Delta c}{\Delta b}$$

§. 4. Dasjenige Dreyeck zu finden, in welchem B C ein Kleinſtes iſt, berechne man vorläufig irgend ein demſelben nahe kommendes Dreyeck, zufolge der Beurtheilung der Umſtände, bey welchem dieſe Frage vorkommt. Die Seiten und Winkel dieſes letztern Dreyecks, werden wie § 1. bezeichnet. In dem geſuchten Dreyeck, in welchem die Seite B C ein Kleinſtes iſt, iſt nach §. 3.

$$\text{coſ.}(B + \Delta B) : \text{coſ.}(C + \Delta C) = -\Delta b : \Delta c$$

Oder:

$$\text{coſ.}\,B - \text{ſin.}\,B.\,\Delta B : \text{coſ}\,C - \text{ſin.}\,C.\,\Delta C = -\Delta b : \Delta c$$

Das iſt:

$$\text{coſ.}B.\,\Delta c + \text{coſ.}C.\,\Delta b = \text{ſin.}\,B.\,\Delta B.\,\Delta c + \text{ſin.}\,C.\,\Delta C.\,\Delta b$$

Iſt das Verhältniſs Δ b : Δ c gegeben, ſo hat man hier eine Gleichung zwiſchen Δ B und Δ c. Durch das Verhältniſs Δ B : Δ C in §. 2. erhält man, wenn man für eine dieſer Gröſsen ihren Werth durch die andere ſubſtituirt, die Werthe von Δ B und Δ C. Wenn nemlich Δ b : Δ c = 1 : m, und Δ B : Δ C = 1 : n iſt, ſo iſt

$$\frac{m\ \text{coſ.}\ B + \text{coſ}\ C}{m\ \text{ſin.}\ B + n\ \text{ſin.}\ C} = \Delta B$$

$$\frac{n\ (m\ \text{coſ.}\ B + \text{coſ.}\ C)}{m.\ \text{ſin.}\ B + n\ \text{ſin.}\ C} = \Delta C$$

Setzt man dieſe Variationen zu den berechneten Winkeln B und C, ſo wird aus den Winkeln B + Δ B, C + Δ C und A das geſuchte Dreyeck, in welchem B C ein Kleinſtes iſt, bekannt. Die Berechnung der Variationen erfordert keine groſse Schärfe in den Sinus und Coſinus der Bogen und Winkel des Dreyecks A B C.

§. 5. Bey der Anwendung dieſer Formeln auf die Berechnung der Mondfinſterniſſe und der Sonnenfinſterniſſe, ſo wie die letztern aus dem Mittelpunkte der Erde geſehen werden, iſt A B die Ecliptik, A C die Bahn des Mondes, A der Ort des einen Knoten, B der Mittelpunkt des Erdſchattens oder der Sonne, C der Mittelpunkt des Mondes. Der Bogen B C iſt entweder aus den Tafeln durch unmittelbare Rechnung gefunden, oder wird, nebſt dem Winkel der Mondsbahn A, aus der in den Ephemeri-

den

den angegebenen Länge und Breite des Mondes berechnet, den Ort des Knoten als bekannt angenommen. Hat man zwey Werthe von c und b gefunden, für zwey dem Anfange oder Ende der Verfinſterung nahe liegende Zeitpunkte, ſo iſt das Verhältniſs Δ b : Δ c bekannt. Der Unterſchied des berechneten Abſtandes a, in dem einen oder dem andern Zeitpunkte, von der Summe der Halbmeſſer des Mondes und des Erdſchattens oder der Sonne iſt Δ a. Wie vorher ſey Δ b : Δ c = 1 : m, ſo iſt

$$\frac{\Delta\, a}{\text{coſ. } C + m \text{ coſ. } B} = \Delta\, b$$

Folglich ergiebt ſich, wie viel der Mond, oder, wenn Δ c gefunden iſt, die Sonne fortrücken müſſe, damit der Mond mit dem Erdſchatten oder der Sonne zur Berührung komme; woraus ferner die Zeit des Anfanges oder des Endes der Verfinſterung gefunden wird. Die Bewegung des Mondes innerhalb der beyden Zeitpunkte, wird als gleichförmig angeſehen. Eben ſo findet man die Zeit, zu welcher die Verfinſterung irgend eine gewiſſe Gröſse erreicht. Die gröſste Verfinſter. oder der kürzeſte Abſtand der Mittelpunkte, wird nach dem in §. 4. erklärten Verfahren gefunden.

§. 6. Zur Berechnung der ſcheinbaren Phaſen einer Sonnenfinſterniſs, wie ſie für einen gegebenen Ort auf der Oberfläche der Erde erſcheinen, ziehe ich die Methode des Herrn de la Lande vor, welche er in ſeiner Aſtronomie §. 1881 f. f. (2te Ausg.) vorträgt, nur daſs ich glaube, ſie könne noch beträchtlich einfacher gemacht werden. Es iſt nicht nöthig, ſich bey derſelben auf die Berechnung der Parallaktiſchen Winkel der Rectaſcenſion und der Declination einzulaſſen. Es muſs hier nur das Dreyeck zwiſchen den Polen des Aequators, der Ekliptik und des Horizonts vollſtändig bekannt ſeyn. Dieſes Dreyeck iſt überhaupt in der ſphäriſchen Aſtronomie das wichtigſte, da die Winkelpunkte deſſelben die Pole der vornehmſten Kreiſe am Himmel ſind, auf deren einen oder andern die Oerter der Himmelskörper allemal bezogen werden. Ein praktiſcher Aſtronom muſs daher eine Tafel aller Formen deſſelben für ſeinen Ort in Bereitſchaft haben, in welche die veränderlichen Beſtimmungen für alle Winkel am Pole des Aequators

 von

von Grad zu Grad oder noch ausführlicher enthalten ſind. Die Berechnung einer ſolchen Tafel iſt nach den Formeln 146, 158 und 159 meiner analytiſchen Trigonometrie S. 169, 178 ſehr leicht.

§. 7. Verbindet man mit dieſem Dreyeck das Dreyeck zwiſchen den Polen der Ekliptik und des Horizonts und dem Mittelpunkte eines Himmelskörpers, ſo erhält man aus der Länge und Breite des letztern ſogleich ſeinen Abſtand vom Zenith und ſein Azimuth. Berechnet man für einen andern Himmelskörper eben dieſe Gröſsen für denſelben Zeitpunkt, und wo es bequem iſt, unmittelbar aus ſeinen Abſtande vom Meridian und vom Pole, ſo iſt das Dreyeck zwiſchen den beyden Himmelskörpern und dem Zenith bekannt. In dieſem verändere man den Abſtand vom Zenith der Parallaxe und Refraktion gemäſs, ſo wird, wegen des unverändert bleibenden Winkels am Zenith, der ſcheinbare Abſtand beyder Körper von einander gefunden. Wird dieſe Rechnung für mehrere, gleich weit von einander abſtehende Zeitpunkte angeſtellt, ſo erhält man eine Reihe ſcheinbarer Abſtände der beyden Körper, aus welcher man durch eine gute Interpolations-Methode bald den Zeitpunkt findet, zu welcher der ſcheinbare Abſtand der beyden Körper eine gewiſſe gegebene Gröſse hat. Die Berechnung des wahren, geocentriſchen Abſtandes, nach der oben vorgetragenen Methode, giebt die Zeitpunkte an, für welche die ſcheinbaren Abſtände zu ſuchen ſind.

§. 8. Den Unterſchied der geographiſchen Länge zweyer Oerter aus den Beobachtungen einer Sonnenfinſterniſs zu finden, mache man für dieſen Unterſchied zwey oder mehr Hypotheſen, berechne nach denſelben die ſcheinbaren Phaſen, und vergleiche die Berechnung mit der Beobachtung, ſo wird diejenige Hypotheſe, welche der Wahrheit am nächſten kommt, leicht erkannt werden, auch wird man ſchon ziemlich genau beſtimmen können, wie viel ihr noch zur völligen Richtigkeit fehle. Wenn die gemachten Hypotheſen noch unſicher ſind, ſo braucht die Rechnung zu ihrer Prüfung mit keiner Schärfe geführt zu werden.

Ueber

Ueber die Bedeckungen der Sterne vom Monde.

Vom Herrn Profeſſor Klügel zu Halle.

§. 1. Es ſey (Fig. 4) A N ein Bogen der Ekliptik, P L N die Mondsbahn, N der Knoten, S der Ort eines Sterns, S A ſeine Breite, Q der Punct der Mondsbahn, in welchem der Breitenkreis des Sterns die Mondsbahn trifft. Die Länge des Knoten iſt für eine gegebene Zeit bekannt, alſo iſt der Bogen A N für dieſe Zeit gegeben. Aus der bekannten Länge und Breite des Mondes für eben dieſe Zeit, wird der Winkel N der Mondsbahn mit der Ekliptik gefunden, wenn er nicht etwa ſonſt ſchon bekannt iſt. Aus A N und N werden in dem rechtwinklichten ſphäriſchen Dreyecke A Q N die Seiten A Q, Q N und der Winkel Q berechnet. Man ziehe den ſenkrechten Bogen S P auf N Q, ſo ſind in dem rechtwinklichten Dreyecke S P Q die Seite S Q als der Unterſchied von A Q und A S, nebſt dem Winkel S Q P bekannt, daher der Abſtand des Sterns von der Mondsbahn S P, nebſt der Seite P Q gefunden werden. Zur Zeit des Antritts ſey der Mittelpunkt des Mondes in L, ſo iſt S L der ſcheinbare Halbmeſſer des Mondes und in dem rechtwinklichten Dreyecke S P L wird aus den Seiten S P und S L die Seite P L bekannt. Man addire (in dem Falle der Figur) P Q zu Q N und ziehe P L ab, ſo erhält man L N, den Abſtand des Mondes von ſeinem Knoten N, zur Zeit des Antrittes an den Stern. Von L ziehe man L B ſenkrecht auf A N, ſo wird in dem rechtwinklichten Dreyecke L B N die Seite B N bekannt, als der Unterſchied der Längen des Mondes und des Knoten N, daher die Länge des Mondes zur Zeit des Antrittes ſelbſt, woraus ferner die Zeit ſelbſt, vermittelſt des in den Ephemeriden berechneten Mondeslaufes, erhalten wird.

Für den Austritt des Sterns wird eine ähnliche Rechnung angeſtellt, in dem hier S L auf die andere Seite der ſenkrechten S P fällt.

§. 2. Die hier vorgetragene Berechnung, giebt die Zeit des Antritts und Austritts, wie ſie in dem Mittelpunkte der Erde würde beobachtet werden. Die Zeit des ſcheinbaren Antritts und Austritts für einen Ort auf der Oberfläche der Erde, wird nach der Methode zur Berechnung der Sonnenfinſterniſſe, in dem §. 7. des vorher gehenden Aufſatzes, berechnet.

§. 3. Gleichfalls wird zur Erfindung der geographiſchen Länge aus der Beobachtung der Bedeckung eines Sterns vom Monde das eben daſelbſt §. 8. vorgetragene Verfahren gebraucht werden können. Hätte man nebſt der Zeit der Bedeckung die Höhe des Sterns und des Mittelpunkts des Mondes beobachtet, ſo würde man aus denſelben und dem ſcheinbaren Halbmeſſer des Mondes den Unterſchied der Azimuthe berechnen können. Aus dieſem Unterſchiede und den durch Refraction und Parallaxe verbeſſerten ſcheinbaren Abſtänden vom Zenith, würde ſich der wahre Abſtand des Sterns und des Mittelpunkts des Mondes ergeben. Aus dem wahren Abſtande erhielte man nach der Methode §. 1. dieſes Aufſatzes die Länge des Mondes, alſo die Zeit nach dem Meridian, für welchen die Tafeln berechnet ſind. Der Unterſchied dieſer Zeit und der Zeit der Beobachtung, giebt den Unterſchied der geographiſchen Länge von jenem Meridiane.

Aſtro-

Aſtronomiſche Beobachtungen in den Jahren 1789 und 1790 angeſtellt und deren Vergleichung mit den Tafeln.

Von Herrn Abt *Fixlmillner* in Kremsmünſter, unterm 24. April 1790 eingeſandt.

Der Gegenſchein des Saturns im September 1789.

Den 3ten September habe ich den Saturn mit dem 17ten Stern des Eridanus, am 9ten aber, 10ten 11ten und 13ten mit dem 96ſten ♒ auf dem Mauerquadranten verglichen. Ich fand den Fehler der de la Landſchen Tafeln in der geocentriſchen Länge + 5′ 7″,3; in der Breite + 30″: die Halleyſche Tafeln geben in der Länge — 23′ 21″; in der Breite + 9″,8. Wenn ich nun gemäſs dieſer beobachteten Fehler die Tafeln verbeſſere, ſo zeiget ſich ſehr einhellig, daſs der Gegenſchein des Saturns ſich ergeben habe den 11ten September 18 U. 47′ 34″ m. Z. oder 18 U. 51′ 33½″ w. Z. mit 11 Z. 19° 49′ 58″ heliocentr. Länge, und 2° 21′ 59″,4 geoc. 2° 7′ 9″ heliocentr. ſüdlicher Breite. Die Fehler der de la Landiſchen Tafeln in der heliocentriſchen Länge + 4′ 35″; in der heliocentriſ. Breite + 27″ der Halleyſchen — 20 54 - - - + 9 Die Halleyſchen Tafeln durch die Lamb. Perturb. Tafeln verbeſſert, weichen von der Beobachtung noch ab in der helioc. Länge — 12′ 21″.

Gegenſchein des Uranus im Jenner 1790.

Aus 6 Beobachtungen vom 9ten bis 21ſten Jenner, in welchen ich den ♅ beſtändig mit γ und δ ♋ verglichen, habe ich gefunden, daſs meine neue Elemente über die Bahn dieſes Plane-

ten in der geocentriſchen Länge + 29″,3; in der Breite aber — 12″,3 geben. Die Witterung folgender Tage war nicht günſtig. Die Rechnung der 6 Beobachtungen gab mir den Gegenſchein den 26ſten Jenner 16 U. 54′ 8″ m. Z. 16 U. 40′ 52$\frac{1}{2}$″ w. Z. die helioc. Länge 4 Z. 7° 30′ 49″; die geoc. Breite 40′ 5″,9 N. Die helioc. 37′ 57″,3. Die Elemente geben in der helioc. Länge + 27″,6; in der Breite — 11″,6.

Gegenſchein des Mars im Hornung 1790.

Den 14ten Hornung habe ich den ♂ mit g ♊, den 19ten und 20ſten aber mit η des Bootes auf dem Mauerquadranten verglichen. Die neueſte Tafeln des Herrn de la Lande in der Connoiſſance des temps l'année 1790, geben den Unterſchied in der Länge 0″,0; in der Breite + 18″,8. Vermöge dieſer Beobachtungen, wäre der Gegenſchein erfolgt den 10ten Hornung 5 U. 57′ 40″ m. Z. 5 U. 43′ 1″ w. Z. Die helioc. Länge wäre geweſen 4 Z. 22° 14′ 44″; die geocent. Breite 4° 32′ 35″,4; die helioc. 1° 50′ 49″. Die Tafeln in der helioc. Breite — 7″,7.

Gegenſchein des Jupiters im Hornung 1790.

Die Beobachtungen des ♂ waren eine Gelegenheit, daſs ich die gegenwärtige des ♃ aufzuſchieben für gut erachtete, weil die Culminationen beyder Planeten ſehr nahe nach einander geſchah, und die Veränderung des Fernrohrs am Mauerquadranten, nicht wohl geſchehen konnte. Ich fing alſo erſt am 22ſten Hornung an den ♃ zu beobachten, und ihn mit ζ des Bootes zu vergleichen. Dieſes geſchah auch d. 23. 24 und 26. Die 3 erſtere Beobachtungen, welche beſonders genau waren, entdeckten mir den Fehler der de la Land. Tafeln in der geoc. Länge + 9′ 12″,8 in der geoc. Breite — 26″,5. Weil nun die erſtere 3 Beobachtungen faſt auf eine Sekunde zuſammen ſtimmen, ſo getraue ich mir den Schluſs zu machen, daſs der Gegenſchein des ♃ gefallen auf den 14. Hornung 6U. 0′ 18″ m. Z. oder 5 U. 45′ 45″ w. Z. und alſo die hel. Länge geweſen 4 Z. 26° 17′ 16″,4; die geoc. Breite 1° 11′ 57″; die hel. 0° 58′ 42″,6 Nördl. die de la Landiſche Tafeln weichen hier ab in der heli. Länge + 7′ 31″; in der heli. Breite — 13″,4. Mit Beyziehung der Perturbations-Tafeln fehlen die Halleyſche — 1′ 48″.

Zuſam-

Zuſammenkunft der Venus mit der Sonne im März 1790.

Den 17 März ging die ♀ durch den Mittagskreis um 0 U. 1' 47",5 m. Z. Durch Vergleichung des Planeten mit 56 ♌ und c ♌ fand ich ſeine nördliche Abweichung 7° 25' 15"; die gerade Aufſteigung 11 Z. 25° 38' 40",5. Aus dieſen berechnete ich ſeine wahre geocentriſche Länge 11 Z. 28° 58' 23",9; ſeine nördliche Breite 8° 32' 15",8. Die de la Landiſche Tafeln, ſo, wie ſie Aſtronomie Tom. IV. verbeſſert ſind, geben mir in der Länge + 2' 24"; in der Breite + 11": jener des Herrn Abbé Triesnecker in der Länge + 38",7; in der Breite + 36". Hieraus ziehe ich die Folge, daſs die Zuſammenkunft habe geſchehen müſſen den 18ten März 4 U. 4' 28",7 m. Z. oder 3 U. 55' 58" w. Z. und die helioc. Länge der ♀ 5 Z. 28° 14' 21",3; die geoc. Breite 8° 28' 44",6; die helioc. Breite 3° 17' 42",3.

Die de la Landiſche Tafeln geben in der heliocentriſchen Länge + 57"; in der Breite + 4"; jene des Herrn Abbé Triesnecker + 15 - - - + 14.

Bedeckung des κ ♋ durch den Mond den 26ſten März 1790.

Der Eintritt hinter den dunklen Rand des Mondes 8 U. 15' 41". m. Z. Die Beobachtung iſt auf eine halbe Sekunde ſicher. Die Beobachtung der Culmination des Mondes durch den Mauerquadranten, welche am nemlichen Tage um 8 U. 38' 13",2 m. Z. geſchehen, entdeckte mir den Fehler der Mayerſchen Tafeln in der Länge — 2"; in der Breite — 17",8. Nachdem ich nun die für den Zeitpunkt des beobachteten Eintritts des κ ♋ berechnete Breite durch + 17",8 verbeſſert hatte, fand ich durch parallaktiſche Berechnung den wahren Unterſchied der Länge des Mondes von jener des κ ♋ — 26' 41",3; und mittelſt der ſtündlichen Bewegung 35' 43",9 die mittlere Zeit wahrer Zuſammenkunft 9 U. 0' 30"; welches den Fehler der Mondstafeln in der Länge giebt — 5",2.

Fin-

Finſterniſſe der Jupiters - Trabanten.

1789.	Wahre Zeit.				
18 Octob.	15U.	47'	42",7	Eint. des II.	Die Streifen mittelmäſsig.
15 Nov.	16	16	10 6	— — I.	Die Streifen gut.
24 —	12	35	21	— — I.	Die Streifen mittelmäſsig *)
1790.					
26 Febr.	9	31	53	Aust. — I.	Die Str. mehr als mittelm. gut.
26 März.	7	17	54	— — IV.	Die Streifen gut.
— —	7	21	55	hat das volle Licht.	
6 Apr.	8	11	21,5	Aust. des I.	Die Streifen gut.
13 —	10	7	39	— — I.	Die Streifen gut; jedoch war der Zeitpunkt des Aust. erſt ganz gewiſs 4" oder 5" ſpäter.

Beobachtung einiger noch nicht bekannter Fixſterne; über den Gebrauch des leeren Kreiſes als Mikrometer, und über einige veränderliche Sterne.

Vom Herrn Doctor *Koch* in Osnabrück, aus einem Schreiben deſſelben vom 8ten May 1790.

Ich nehme mir die Freiheit, Ew. — einige im verfloſſenen Winter von mir gemachte Beobachtungen mitzutheilen. Ich habe verſchiedene Zodiacal-Sterne der ſechsten Gröſse beobachtet, die bisher noch in keinem Stern-Verzeichniſſe vorkommen. Folgendes ſind die Oerter dieſer Sterne für den Anfang des Jahres 1790. Gerade

*) Die vorſtehende 3 Beobachtungen des Jahres 1789 ſind in meiner Abweſenheit gemacht worden.

Gerade Aufſteigung.	Jährliche Veränd.	Abweich.	Jährliche Veränd.	Länge.	Breite.
G. M. S.	S.	G. M. S.	S.	Z. G. M. S.	G. M. S.
26.16.16	46,3	0.45 14 N.	+18,0	0.24.38.14	9.26.58 S.
70.58. 0	51,2	14.40.57	+ 6,5	2.11.26.37	7.33.54
143.45. 4	47,8	7.41. 0	—16,2	4.23.31.45	6.21.22
145.40.14	47,6	6.53.22	—16,6	4.25.36. 3	6.29. 1
146.30.15	47,2	5.12.22	—16,7	4.26.57.14	7.47 41
147.11.32	47,0	4.22.37	—16,9	4.27.53.16	8.20.41
163. 9.41	46,2	0.25.50	—19,2	5.14.19. 5	6.13.35
165.48.10	47,0	9. 4.39	—19,4	5.13.23.24	2.50.39 N.
168.32.16	47,1	12.32. 4	—19,6	5.14.33.11	6.59.52
335. 6.54	46,8	3.59.45 S.	—18,2	11. 5.28.45	5.55.33
346.11.30	46,6	4.36.17	—19,5	11.15.30.27	1.12.32

Zur Beſtimmung des Unterſchieds der geraden Aufſteigung und Abweichung zweyer Sterne, die eine ſolche Lage gegeneinander haben, daſs ſie beide im Felde eines beveſtigten Fernrohrs erſcheinen, bediene ich mich, ſtatt der gewöhnlichen Fadennetze, bloſs der Kreisrunden Oefnung des Diaphragma im Brennpunkte des Fernrohrs, die ich ſelbſt in einer dünnen meſſingenen Scheibe mit vieler Genauigkeit ausgearbeitet habe. Ich bemerke nemlich genau die Zeitpunkte der Uhr, da beyde Sterne im Felde des Fernrohrs zuerſt erſcheinen und wieder daraus verſchwinden. Die Hälfte der Zeit, welche ein Stern im Felde zubringt, zur Zeit ſeines Eintritts addirt, oder von der Zeit ſeines Austritts ſubtrahirt, giebt mir den Zeitpunkt, da derſelbe auf der Mitte ſeines Weges im Felde war, und der Unterſchied zwiſchen dieſen Zeitpunkten bey beyden Sternen giebt den Unterſchied der geraden Aufſteigung in Zeit der Uhr. Denn, ſtelle ich mir in Gedanken den Durchmeſſer des Feldes dergeſtalt vor, daſs er die beyden einander gleichlaufenden Linien, welche die Sterne durch daſſelbe zu beſchreiben ſcheinen, halbiret, ſo durchſchneidet er dieſe Linien

zugleich

zugleich rechtwinklicht, und ſtellet mithin einen Theil des Stunden-Zirkels dar, in welchem ſich jeder Stern in dem Augenblicke befindet, da er die Hälfte ſeines Weges im Felde zurück gelegt hat, und demnach giebt der Unterſch. dieſer Zeitpuncte den Unterſch. der gerad. Aufſt. in Zeit der Uhr. Um aber den Unterſch. der Abweich. zu finden, verwandle ich die Hälfte des zwiſchen den Ein- und Austritten verfloſſenen Zeitraums in Theile des größeſten Kreiſes, ſo habe ich den Sinus der Hälfte desjenigen Bogens vom Rande des Feldes, der ſich zwiſchen den Ein- und Austrittspunkten befindet, in Theilen des mir aus vielen Beobachtungen genau bekannten Halbmeſſers des Feldes, und der Coſinus dieſes halben Bogens iſt der kleinſten Entfernung des Sterns vom Mittelpunkte des Feldes gleich. Nehme ich nun den Unterſchied dieſer Entfernungen, im Fall die beyden Sterne auf einerley Seite des Mittelpunkts vorübergehen, oder deren Summe, wenn ſie ſich auf verſchiedenen Seiten deſſelben zeigen, ſo habe ich den Unterſchied ihrer Abweichung. Auf dieſe Art kann ich die kleinſten Sterne beobachten, die ſich vermittelſt des Fernrohrs nur erkennen laſſen, welches beym Gebrauche eines Fadennetzes, wegen deſſen nöthiger Erleuchtung nicht angeht, nicht zu gedenken, daſs man oft ohne viele Mühe und Zeitverluſt das Netz nicht in die gehörige Lage bringen kann; dahingegen meine Methode nichts weiter erfordert, als dem Fernrohre eine ſolche Richtung zu geben, daſs die zu beobachtenden Sterne in deſſen Felde erſcheinen, und keiner derſelben ſeinen Weg durch des Feldes Mittelpunkt nimmt, oder in deſſen Nähe vorüber geht. Auf dieſen letzten Umſtand muſs man nothwendig Rückſicht nehmen, weil ſonſt, wie Ew. — leicht einſehen, ein faſt unmerklicher Fehler der Beobachtung einen weit beträchtlichern in Anſehung der daraus hergeleiteten Abweichung des Sterns nach ſich ziehen würde. Hat man nun überdem bey dem Fernrohre die Vorrichtung getroffen, daſs man ſelbiges vermittelſt eines Bleiloths genau vertical richten kann, dergeſtalt, daſs die durch den Mittelpunkt des Feldes und den Mittelpunkt der Brechung des Objectivglaſes gehende Linie dem Faden des Senkbleies parallel läuft, ſo läſst ſich daſſelbe auch zur genauen Beſtimmung der Zeit und Polhöhe eines Orts ſehr bequem gebrauchen. Es ſtellet nemlich in dieſer verticalen Richtung des Fernrohrs der Mittelpunkt

ſeines

ſeines Feldes das Zenith des Orts vor, und ich darf daher nur wie vorhin die Zeitpunkte der Uhr bemerken, da ein Stern, deſſen gerade Aufſteigung und Abweichung mir genau bekannt ſind, im Felde des Fernrohrs zuerſt erſcheint, und wieder daraus verſchwindet, und die Hälfte des Unterſchieds zur Zeit des Eintritts hinzuthun, ſo erhalte ich die Zeit der Uhr, da der Stern dem Scheitelpunkte am nächſten war oder culminirte, und hieraus ergiebt ſich die Zeit des Orts. Suche ich nun auf vorerwehnte Art auch deſſen kleinſten Abſtand vom Mittelpunkte des Feldes, ſo habe ich ſeinen ſcheinbaren Abſtand vom Zenith, und daraus ergiebt ſich die Polhöhe.

Der veränderliche Stern im Löwen (Jahrb. f. 1788. S. 182.) war den 12ten März von der 8ten Gröſse, gegenwärtig aber iſt derſelbe nur noch 9ter Gröſse. Der zunächſt dabey ſtehende 419te Stern des Mayerſchen Zodiacal-Sternverzeichniſſes (No. 19 ♌ nach Flamſteed) iſt von der 6ten Gröſse, und ich habe ihn allemal ſo beobachtet, ob ihn gleich Flamſteed in die 7te und Mayer in die 7. 8te Claſſe ſetzt. Der 33ſte Stern der Schlange nach Flamſteed, deſſen Länge für den Anfang des Jahres 1800 zufolge der Berliner Sammlung aſtronomiſ. Tafeln $= 7Z\,17^\circ\,13'\,10''$ und die nördliche Breite $= 35^\circ\,34'\,4''$, iſt nicht am Himmel zu finden, und ich habe mich bereits ſeit mehreren Jahren her, immer vergeblich darnach umgeſehen.

Parallaxen-Formeln, von Herrn *Carouge*.

Aus der Connoiſſance des Temps pour 1791. Seite 305 - 308. und Seite 368.

I.

Es ſey Halbmeſſer des Aequators der Erde m

— — die halbe Axe der Erde - - n

— — der Winkel der Vertikal-Linie mit dem Halbmeſſer a

— — die geogr. Breite irgend eines Punkts auf der Erdoberfläche l

— — die geög. Breite deſſelben Punkts, aus dem Mittelpunkt der Erde geſehen $l' = l - a$

So

So hat man: $\text{Sin.}a = \dfrac{m^2 - n^2}{m^2}\,\text{Sin.}l.\text{Coſ.}l' = \dfrac{m^2 - n^2}{n^2}.\text{Coſ.}l.\text{Sin.}l',$

$$= \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2}\ \text{Sin.}\ (2\,l - a);$$

$$\text{Tang.}\,a = \frac{\left(\dfrac{m^2 - n^2}{m^2}\right).\ \text{Tang.}\,l}{1 + \dfrac{n^2}{m^2}.\ \text{Tang.}^2\,l} = \frac{\text{Sin.}\ 2\,l}{\dfrac{m^2 + n^2}{m^2 - n^2} + \text{Coſ.}2\,l}$$

$$\text{Tang.}\ l' = \frac{n^2}{m^2}.\ \text{Tang.}\ l;$$

$$\text{Halbmeſſ. d. Erde} = m\sqrt{\left(\frac{\text{Coſ.}\ l}{\text{Coſ.}\ a.\ \text{Coſ.}\ l'}\right)} = n\sqrt{\left(\frac{\text{Sin.}\,l}{\text{Coſ.}\,a\ \text{Sin.}\,l'}\right)};$$

Verklein. des Halbm. des Aequators $= (m - n).\ \text{Sin.}^2\,(l - \frac{5}{8}a);$

Vergröſserung der halben Erdaxe $= (m - n).\ \text{Coſ.}^2\,(l - \frac{5}{8}a).$

II.

Es ſey die Horizontale Aequatorial-Parallaxe - - Π

— — — — Polar-Parallaxe - - π

— — die horizontal-Parallaxe an einem gewiſſen Ort p

So geben die vorigen Gleichungen:

$$p = \Pi.\sqrt{\left(\frac{\text{Coſ.}\ l}{\text{Coſ.}\ a\ \text{Coſ.}\ l'}\right)} = \pi.\sqrt{\left(\frac{\text{Sin.}\ l}{\text{Coſ.}\ a\ \text{Sin.}\ l'}\right)};$$

$$\pi = \Pi.\sqrt{\left(\frac{\text{Tang.}\,l'}{\text{Tang.}\,l}\right)};\ \Pi = \pi.\sqrt{\left(\frac{\text{Tang.}\,l}{\text{Tang.}\,l'}\right)};$$

Verkl. der Horiz. Aequat. Parallaxe $= \dfrac{m - n}{m}.\ \Pi.\text{Sin.}^2\,(l - \frac{5}{8}a);$

Vergr. der Horiz. Polar-Parallaxe $= \dfrac{m - n}{n}.\ \pi.\text{Coſ.}^2\,(l - \frac{5}{8}a).$

III.

III.

Es ſey: die Horizontal-Parallaxe eines Himmelskörpers p
deſſen ſcheinbare Höhe - - - H
deſſen Azimuth, vom Südpunkt an gerechnet Z

$$\text{So iſt: Höhen-Parallaxe} = \frac{p.\ \text{Coſ. a}}{\text{Coſ.(a. Coſ. Z)}}.\ \text{Coſ. (H} \pm \text{a. Coſ Z)}.$$

Anm. Man gebraucht das Zeich —, wenn das Azim. 90° überſteigt;
iſt der Himmelsk. im Merid. ſo iſt Höh. Parallaxe = p. Coſ. (H + a)
— — im 1. Vertik. — — — = p. Coſ. a. Coſ. H
— — im Horizont, ſo iſt Gl. d. Hor. Parall = p. Coſ. a

IV.

Wenn man bey Berechnung der Höhe und Länge des Nonageſimi, (90. Grad der Ecliptik) die um den Winkel des Vertikals mit dem Halbmeſſer verringerte Höhe des Pols gebraucht, und hiebey nennt:

Die Horizontale-Parallaxe für den Ort der Beobachtung - p
Die Höhe des Nonageſimi - - - - h
Den ſcheinbaren Abſtand des Himmelskörp. vom Nonageſimo d
Die wahre Breite des Himmelskörpers - - L
Die ſcheinbare - - - - - - λ

$$\text{So iſt: Parallaxe der Länge} = \frac{p.\ \text{Sin. h. Sin. d}}{\text{Coſ. L}}$$

Parallaxe der Breite 1. Theil = p. Coſ. h. Coſ. λ ∓ p. Coſ. d. Sin. h. Sin. λ
2. Theil = 0,000001212163 Par. Länge^2 Sin. 2 L

Man gebraucht das Zeichen + in dem erſten Theil der Parallaxe der Breite wenn der ſcheinbare Abſtand des Himmelskörpers vom Nonageſimo und deſſen ſcheinbarer Abſtand vom erhabenen Pol der Ecliptik, von verſchiedener Benennung ſind.

Der zweite Theil dieſer Parallaxe wird von dem erſtern ſubtr. wenn der wahre Abſtand des Himmelskörpers vom erhabenen Pol der Ecliptik geringer als 90° iſt.

V.

Es ſey: Die Horizontal-Parallaxe des Himmelskörpers - - p
Deſſen ſcheinb. Abſtand vom Meridian - - A
Die Höhe des Pols, um den Wink. d. Vertik. u. Halbm. verring. P'
Die wahre Abweichung des Himmelskörpers - - D
Seine ſcheinbare Abweichung - - - δ

So wird: Parallaxe der geraden Aufſteigung $= \frac{p.\text{Sin}.A.\text{Coſ}.P'}{\text{Coſ}.\ D}$

Parallaxe d. Abw. 1. Th. $=$ p. Sin. P'. Coſ. $\delta \mp$ p. Coſ. A. Sin. δ. Coſ. P'.
2. Th $=$ 0,000001212163 Par. ger. Aufſt.^{2} Sin. 2 D

Man gebraucht das Zeichen + im erſten Theil der Parallaxe der Abweichung, wenn der ſcheinb. Stundenwinkel des Himmelskörpers und deſſen ſcheinbarer Abſtand vom erhalt. Pol des Aequators, verſchiedene Benennung haben.

Der zweyte Theil der Abweichungs-Parallaxe, wird zum erſten addirt, wenn die wahre Entfernung des Himmelskörpes vom erhalt. Pol des Aequators, gröſser als 90 Grad iſt.

Neue Formeln des Herrn *Carouge.*

(Seite 368 Connoiſſance des Temps pour 1791.)

Die Buchſtaben wie in I.

$$a = R''\left(\frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2}\right)\text{Sin. } 2\,l - \tfrac{1}{2}R''\left(\frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2}\right)^2 \text{Sin. } 4\,l$$

Wenn m $=$ 300; und n $=$ 299; ſo ſteht die Formel alſo:

$$a = 688'',695.\ \text{Sin. } 2\,l - 1'',14973.\ \text{Sin. } 4\,l$$

Es ſey D der Grad des Meridians unter dem Aequator
d — — — — unter der Breite l

$$\text{ſo i. d} = D + \tfrac{3}{2}\left(\frac{m^2 - n^2}{m^2}\right).D\ \text{Sin.}^2\,l + \tfrac{15}{8}\left(\frac{m^2 - n^2}{m^2}\right)^2.D\ \text{Sin.}4\,l$$

Wenn

Wenn m = 300 und n = 299, ſo wird die Formel:

$$d = D + 0{,}009983334\ D.\ \sin.^2 l + 0{,}000008305558\ D.\ \sin.^4 l$$

$$\text{Grad der Länge auf der Erde} = \frac{D}{\left(1 + \frac{n^2}{m^2} \cdot \text{Tang}^2 l\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$= D.\ \text{Coſ.}\ (l - \tfrac{1}{2} a) = D.\ \text{Coſ.}\ l.\ \text{Coſ.}\ \tfrac{1}{2} a + D.\ \text{Sin.}\ l.\ \text{Sin.}\ \tfrac{1}{2} a$$

Ueber 1. 2. 3. 4. 5. χ Orion, und einigen andern als veränderlich oder verſchwunden angegebenen Sternen.

(Zweiter Nachtrag, S. Jahrbuch 1788 Seite 170 und folgends und 1791 Seite 174.)

Es herrſchte bisher in den Sternverzeichniſſen verſchiedener Aſtronomen über die Stellung und Bezeichnung der an der Keule des Orions von Flamſteed angegebenen fünf mit χ bezeichneten Sternen 5ter und 6ſter Gröſse eine groſse Verwirrung, die ich hier völlig zu heben hoffe.

In der Hiſtoria Coeleſt. Britann. Tom. II. finden ſich über dieſe Sterne folgende Flamſteedſche Beobachtungen. *)

 Den

*) Die gerade Aufſteigung und die Abſtände vom Pol ſind aus den angeſetzten Unterſchiede der Zeiten und Entfernungen vom Zenith hergeleitet.

B.

Den 6. Jan. 1690.		Ger. Aufſt.	Abſtand v. Nordpol	Nach Flamſt. biſher. Verz.
	No. 1	83° 59′ 55″	69° 48′ 45″	1 χ 54 Orion.
	2	86 15 40	70 21 20	
	3	86 21 55	69 54 15	3 χ 62
7. Feb. 1691.	1	84 0 10	69 49 35	1 χ 54 Orion.
	2	84 8 40	70 21 35	2 χ 57
	3	87 0 55	70 21 10	4 χ 64
	4	87 7 10	69 54 5	5 χ 65
	5	88 23 55	70 11 30	68 Orion.
	6	89 8 10	70 47 5	71
10 —	1	83 59 15	69 49 25	1 χ 54 Orion.
	2	84 7 45	70 21 10	2 χ 57
25 Novemb.	1	83 58 45	69 49 40	1 χ 54 Orion.

Nun iſt offenbar bey der Beobachtung vom 7ten Febr. 1691 in der Angabe der geraden Aufſteigung von No. 3 und 4 ein Schreibfehler von 3 Min. in Zeit oder 45′ im Bogen vorgegangen, um welche ſolche zu groſs angeſetzt iſt, denn wenn ich dieſe Correction anbringe, ſo war die gerade Aufſt. von No. 3 = 86° 15′ 55″ und von No. 4 = 86° 22′ 10″ und ſo ſtimmen ſie bis auf wenige Secunden mit den am 6ten Jan. 1690 beobachteten Sternen No. 2 und 3 ſo wol in der geraden Aufſteigung als Abſtand vom Pol. Daher iſt es ohne Zweifel das nemliche Paar Sterne. Zufolge dieſes Fehlers wurden demnach 4 und 5 χ oder No. 64 und 65 Orion bey der Reduction der Beobachtungen, ins Flamſteedſche Stern-Verzeichniſs und in deſſen Himmelscharten eingetragen, *die wirklich nie am Himmel geſtanden*, ſie ſind daher aus beiden wegzuſtreichen.

Dagegen iſt der 2te am 6ten Januar 1690 beobachtete Stern, ins Flamſteedſche Verzeichniſs einzutragen vergeſſen worden; er muſs zwiſchen No. 60 und 61 Orion geſetzt werden, und eben ſo fehlt er auch in Flamſteeds Charten.

Hier-

Hieraus ergiebt ſich nach Flamſteed:

Zeit der Beobachtung.	Richtige Bezeichnung.	Gerade Aufſteigung.	Abſtand vom Pol.
6 Jan. 1690. 7. 10. Feb.			
25. November 1791.	1 χ 54 Or.	83° 59′ 55″	69° 48′ 45″
7ten Februar 1691.	2 χ 57 Or.	84 8 40	70 21 35
6ten Januar. 1690.	3 χ	86 15 40	70 21 20
	4 χ 62 Or.	86 21 55	69 54 15

4 und 5 χ oder 64 und 65 Orion nach Flamſteeds Verzeichniſs fallen alſo weg; 3 χ kömmt zwiſchen 60 und 61 Orion, und 62 Orion heiſst nun nicht 3 ſondern 4 χ *)

Dieſe vier Sterne 5ter Gröſse habe ich nun im Januar dieſes Jahres am Himmel in den aus dieſen Flamſteedſchen Beobachtungen ſich ergebenden Stellungen gegeneinander beobachtet, womit, bis auf geringe Unterſchiede alle übrige Aſtrònomen ſtimmen. Es hat ſich alſo keiner davon verlohren, ſie haben auch ihre Stellung ſeit Flamſteeds Zeiten nicht verändert. **)

Dies ergiebt ſich auch deutlich aus der Beſchreibung unter welcher Flamſteed bey der Beobachtung vom 7. Febr. 1691 dieſe 4 Sterne nach einander aufführt; Er rechnet ſolche zum Stier;

		Diſt. a Vertice corr.
7U 41′ 2″	*Tauri* praecedens ad . . . χ	31° 17′ 15″
7 41 36	hujus comes	31 49 15
*7 53 5	ſequentium ad χ praeced. min.	31 48 50
*7 53 30	ſequens et clarior . . .	31 21 45

 Beym

*) Siehe Sammlung aſtronom. Tafeln, Berlin 1778 1ſter Band Seite 161 und meine Vorſtellung der Geſtirne Berlin 1782 Seite 31, worin dies ſo wie ſonſt wo das Flamſt. Verzeichn. vorkommt, abzuändern iſt.

**) Herr Herſchel vermuthete eine Ortsveränderung bey dem 54 und 57, 64 und 65. Stern des Orions und daſs der 62 im Orion verſchwunden ſey, S. Jahrb. 1787 Seite 196, auch meine daſelbſt gemachte Anmerkung iſt nach gegenwärtigen Unterſuchungen abzuändern.

Beym 3ten und 4ten iſt nun ſtatt 7U. 53′ 5″ u. 7U. 53′ 30″
7 50 5   7 50 30 zu leſen.
Die 5te Figur zeigt, wie hiernach dieſe und andere benachbarte Sterne aus meinem Verzeichniſs, an der Keule des Orions wirklich ſtehen, (S. das XIV. Blatt meiner Himmelscharten.)

Hevel hat nach der vorigen richtigen Bezeichnung bloſs 1 und 4 χ oder die beiden nordlichſten von 1. 2. 3. 4 χ und zwiſchen beiden ſetzt er einen neblichten Stern (No. 81 nach meinem Verzeichniſs) an deſſen Stelle ich mit Herrn Inſpector Köhler nur einige kleine Sterne ſehr nahe beyſammen finde.

Nach dem *Zanottiſchen* Verzeichniſs *)

iſt nun No. 58 ♉	1 χ	Orion.	
60	3 χ	—	der in Flamſt. Verz. fehlende Stern.
61	4 χ	—	

In *Mayers* Zodiacalverzeichniſs **) iſt dieſerhalb folgendes abzuändern:

No.	224	iſt	1 χ	Orion.	
	225	—	2 χ	—	
	230	—	3 χ	—	der beym Flamſteed fehlende Stern
	233	—	4 χ		

Beym Bradley kommt nur 1 χ Orion vor.

In dem de la *Cailliſchen* Verzeichniſs von 515 Zodiacalſternen, Ephem. des Mouvemens Céleſtes depuis 1765 jusqu'en 1775 pag. 69 iſt No. 174 und 176 nicht 2 und 3 ſondern 3 und 4 χ Orion.

No. 114 ♓ (n. m. V.) iſt ein Hevelſcher Stern und höchſt wahrſcheinlich mit No. 51 ♓ einerley, da die gerade Aufſteigung beym Hevel um $\frac{1}{2}$° unrichtig angeſetzt worden, er iſt alſo wegzuſtreichen.

No. 130 ♓ (n. m. V.) iſt Mayers 11ter Stern. Es iſt durch einen Schreib- oder Druckfehler in Mayers Verz. die Breite unrichtig Nordlich angegeben da ſie ſüdlich ſeyn ſoll, und ſo iſt dieſer Stern mit No. 12 Wallfiſch einerley.

Oeſtlich

*) Siehe Jahrbuch 1779. S. 118.

**) Siehe Jahrbuch 1790. S. 121.

Oeſtlich bey 1. 2 y Orion ſteht nach meiner abermaligen Unterſuchung am Himmel wirklich der von Flamſteed den 13. Febr. 1696 beobachtete und nicht ins Verzeichniſs eingetragene Stern (S. Jahrb. 1787. Seite 244 und 1788. Seite 177) er iſt faſt 5ter Gröſse.

Dagegen vermiſste ich No. 100 ♉ welchen Flamſteed den 1. Januar 1700 mit No. 101 ♉ zugleich beobachtet und der faſt in der nemlichen Stellung nordweſtlich von 1. 2 y Orion ſtehen ſoll, als der vorhin erwehnte nordöſtlich. Es zeigen ſich zwar zwiſchen 1 y Orion und 167 ♉ n. m. V. zwey kleine Sterne nahe beiſammen, wovon der eine No. 101 (der aber kaum 7ter Gröſse iſt) ſeyn kann; der andere aber iſt nur 8ter Gröſse und ſteht auch 1 y zu nahe, als daſs er, Flamſteeds Beobachtung zu folge, etwa No. 101 und erſterer No. 100 ſeyn könnte. Mayer ſcheint No. 101 zu haben, ſetzt ſolchen aber in der Abweichung 10 Min. ſüdlicher, demnach näher an 1 y, No. 100 hat Mayer nicht, wol aber den Stern No. 167 n. m. V. zwiſchen welchen und 101 Flamſteed ſeinen Stern No. 100 geſehen; hätte nicht Flamſteed am 1ſten Jan. 1700 wirklich No. 100 und 101 ♉ nebſt 1 y Orion nach einander beobachtet, ſo würde ich glauben, jener Stern, öſtwärts bey 1. 2 y Orion, ſey Flamſteeds 100. Stern und etwa durch ein Verſehen bey der Berechnung der geraden Aufſteigung ins Verzeichniſs an ſeinen Ort unrichtig geſetzt worden.

An den Ort, wo Mayer ſeinen 146. 153. und 165. Stern (zwiſchen den Hyaden im Stier) hinſetzt, ſo nemlich gerechnet, wie ſein Zodiacal-Verzeichniſs die gerade Aufſteigung und Abweichung dieſer Sterne, jedoch gröſstentheils unvollkommen angiebt, finde ich keinen Stern am Himmel. Von No. 153 hat Herr D. Koch dies gleichfalls bemerkt (S. Jahrb. 1790. Seite 143) ſo wie Herr Mechain von eben denſelben Stern, wie auch von No. 195 am ſüdlichen Horn des Stiers, welchen derſelbe einige mal vergeblich geſucht. Herr Mechain iſt geneigt anzunehmen, daſs Mayer mit ſeinem 146ſten Stern, No. 63 ♉ nach Flamſteed anzeigen wolle, aber bey der Beobachtung in der Abweichung um 11′ 10″ gefehlt, ſo wie bey der Aufſteig. um 10″ (S. Connoiſſ. de T. 1790. S. 257). Wenn man eben ſo beym 153ſten Stern einen Fehler beym Mayer von verſchiedenen Minuten in der Aufſtei-

ſteigung und Abweichung voraus ſetzen wollte, ſo würde er mit No. 75 ♉ nach Flamſt. zutreffen.

Statt des 165ſten Sterns beym Mayer von der 8ten Gröſse ſehr nahe weſtwärts beym Aldebaran, findet Herr Mechain 21″ weiter in der geraden Aufſteig. öſtlich und 40′ 23″ mehr nordlich einen Stern, und glaubt, Mayer habe damit dieſen Stern andeuten wollen. Mayers, nach Herrn Mechain nicht mehr vorhandener 195ſter Stern von der 8ten Gröſre, iſt dagegen mit keinem dortherum ſtehenden ſo leicht zu verwechſeln; unterdeſſen hat Mayer denſelben zweymal beobachtet und von der Abweichung zwey verſchiedenen Gröſsen angegeben, ich glaubte auch noch im März d. J. an dem Ort, wo Mayer dieſen Stern hinſetzt, einen der 8ten oder 9ten Gröſse deutlich bemerkt zu haben.

No 244 ♉ n. m. V. ſteht nicht am Himmel; es iſt aber nach de la Caille die Abweichung dieſes Sterns um 1 Grad zu groſs angeſetzt, und wenn man dieſes in Rechnung bringt, ſo trifft er mit No. 13 ♉ zuſammen.

Bey No. 248 ♉ n. m. V. muſs die Abweich. ſeyn 27° 52′, wo der Stern auch richtig in meinen Charten ſteht.

Der Hevelſche Stern No. 67 ♈ n. m V. iſt höchſt warſcheinlich No. 38 ♈ oder 88 Wallfiſch, es iſt dieſer Stern um 1 Grad zu weit nach Norden geſetzt, etwa durch einen Schreib- oder Beobachtungsfehler beym Hevel.

Am 19. März d. J. glaubte ich doch an der Stelle des 8ten Sterns im Stier einen kleinen Stern 8. oder 9. Gröſse zu bemerken (S. Jahrb. 1788 Seite 177.) Den Stern No. 3 ♉ aber ſuchte ich bey aller Anſtrengung vergeblich. (S. Jahrb. 1788. Seite 175.)

Herr D. *Koch* ſagt oben Seite 191, daſs er den Flamſteedſchen 33ſten Stern der Schlange ſehr oft vergeblich geſucht, dies läſst ſich nun leicht erklären, da dieſer Stern nach meinen Unterſuchungen nie am Himmel geſtanden, ſondern gleichfalls durch einen Schreib- oder Druckfehler ins Flammſteedſche Verzeichniſs gekommen. Es kömmt nemlich im IIten Tom. der Hiſtoria Coeleſt. Britan. pag. 197 für den 17ten May 1693 die Beobachtung des μ Schlange vor, ob gleich dieſer Buchſtabe nicht beygefügt worden, wobey der Abſtand vom Zenith um 10° zu klein angeſezt iſt, dies ergiebt ſich aus der Angabe: Diſt. a Vertice numeratae,

meratae, per Strias Cochleae 1223,49 welche ſelbſt zu folge der Beobachtung des *μ* vom 16ten May nicht Diſt. a Vertice correctae 33° 55′ 20″ ſondern 53° 55′ 20″ geben. Hieraus hat man nun No. 33 Schlange gemacht, welcher demnach aus Flamſteeds Sternverzeichniſs und Charten wegzuſtreichen iſt.

Den 2ten April d. J. fand ich, daſs *ε* im Raben merklich heller als *α* daſelbſt ſich zeigte, obgleich beyde von der 4ten Gröſse angeſetzt werden.

Den Stern 2 λ ♊ (S. Jahrb. 1788. Seite 255) habe ich auch im vorigen Winter von der 3ten Gröſse beobachtet.

Von dem veränderlichen Stern *o* im Wallfiſch wird unter meinen nachherfolgenden Beobachtungen noch eine beſondere Bemerkung vorkommen.

Herr *Wurm* (jetzt in Nürtingen) meldete mir ſchon vor 3 oder 4 Jahren folgendes: „Im Januar 1785 beobachtete ich im Löwen *ξ* = 5; *ψ* 6ſter Gröſse (ſo wie ihn auch Herr D. Koch vor einigen Jahren *ξ* fand); ferner ſahe ich *η* ♌ und *ε* ♌ 3ter Gröſse, (nach Flamſt. 4. Bayer 3. Gröſse). In der Jungfrau erſcheint der veränderliche auf der Bruſt (c Fl.) 4. 5. Gröſse. (Herr Koch ſahe ihn 1782, 5. 6. Gröſse.). Im Schwanz der Schlange zeigte ſich der bekannte veränderliche (1. ♎) 7. 8. Gröſse. Im groſsen Hund der veränderliche *γ* 4. Gröſse, auſſerdem ſcheinen mir auch im groſsen Hund das öſtliche *o* gegenwärtig 3. 4. Gröſse (nach Flamſt. und Bayer 5 nach de la Caille 4. Gröſse) ſo wie das mittlere *ν*, jetzt 7. (nach Flamſt. und B. 5. Gr.) endlich *ζ* = 3. (nach Flamſt. 2. nach B 3. Gröſse) veränderlich zu ſeyn. Im Schwan, der veränderliche *χ* 5. Gröſse. (ſo ſahe ich ihn ſchon ſeit 3 Jahren.) Der Stern von 1600 bey p = 6. Gröſse; *η* Schwan = 4. Gr. (nach Fl. 6 nach B 4. Gröſse) iſt alſo vermuthlich auch veränderlich. In der Caſſiopeja ſcheint mir an der Stelle des berühmten neuen Sterns von 1572 oder doch ſehr nahe dabey ein Stern 8. Gr. zu ſtehen. Der veränderliche im Wallfiſch (*o*) ſank vom Sept. 1784. bis Jan. 1785. von der 7. bis zur 8. 9. Gröſse herab. Den 7. März war er heller als den 7. Jan. Nach Herrn Wargentin ſollte er am Ende des Aprils 1785 ſein gröſstes Licht haben, teleſkopiſch aber, dünkt mich, kann dieſer Stern nie als ganz unſichtbar betrachtet werden. Herr Wargentin ſahe ihn vor 4 Jahren heller als 1. Gr.

Der veränderliche Stern No. 420 nach Mayer iſt jetzt ganz unſichtbar oder wenigſtens kleiner als 9ter Gröſse." (Jahrb. 1788. Seite 182.)

Bode.

Herrn Oberamtmann *Schröters* Beobachtungen der in den Jahren 1789 u. 1790 vorgefallenen zweymaligen Verlierung und Wiedererſcheinung des Ringes vom Saturn *)

Am 3. Januar 1789 fand ich mit 134 maliger Vergröſserung des 4 füſsigen Herſchelſchen Teleskops, den Ring völlig geſchloſſen, erkannte etwas ſüdlich deſſen Schatten auf der Kugel, und den Schatten von dieſer auf dem Ringe.

Am 5ten May ſollte nach der Rechnung die ♁ zum 1ſten mal durch die Ringesebene gehen. Es war aber ♄ am 8ten und 24ſten May in der Morgendämmerung noch nicht zu erkennen. Erſt am 15ten Junius fand ich ihn Morgens um 2 Uhr mit 70 mal. Vergröſserung des 4 füſsigen Teleskops völlig ohne Ring, und ſo ſahe ich ihn am 11ten Auguſt Abends um 10 Uhr.

Den 23ſten Auguſt, ging nach der Berechnung, die Erde zum 2ten mal durch die Ebene des Ringes, der Ring ſollte wieder ſichtbar werden; ich konnte aber am 28ſten Auguſt mit 95, 161 und 210 maliger Vergröſserung des 7 füſsigen Teleskops noch nichts vom Ringe erkennen, ſahe auch keine Spur von deſſen Schatten auf der Kugel, und ſo ging es auch am 29ſten Auguſt. Erſt am 8. September erlaubte die Witterung den ♄ wieder zu beobachten und ich entdeckte mit dem 7 füſsigen Teleskop 161 maliger Ver-

*) Des eingeſchränkten Raums wegen, liefere ich hier nur einen Auszug aus einen mir vom Herrn Verfaſſer darüber zugeſchickten vollſtändigen Aufſatz, welcher im 10ten Bande der Schriften der hieſigen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde erſcheinen wird.

B.

Vergröſserung die Lichtlinie des Ringes zum erſtenmal wider ſehr deutlich, ſie erſchien zu beiden Seiten der Kugel gleich lang und bisweilen punktweiſe unterbrochen zu ſeyn; welches ich aber den Dünſten zuſchrieb. Eben ſo fand ich ihn am 10ten September Abends bey heiterm Wetter, indem ich den 3ten 4ten und 5ten Saturns-Trabanten deutlich bemerkte. *)

Den 12ten September Abends um 11 Uhr zeigte ſich der Ring mit dem 7 füſsigen Teleskop 210 maliger Vergröſserung ſo ſchön, als ich ihn noch nie geſehen, zu beiden Seiten als eine gleich lange und gleich dünne Linie, ich erkannte die 3 innern und den 5ten ♄ Trabanten. Auf dem Ringe bemerkte ich wieder Lichtpunkte und entdeckte etliche ſchwache Streifen auf dem ♄ in einer dem Ringe parallelen Lage; endlich war die abgeplattete Geſtalt ſeiner Kugel kenntlich, die mir aber nicht völlig ſo merklich als beym ♃ zu ſeyn ſchien. Die gröſsere Axe lag mit dem Ringe parallel.

Am 13ten September war die Luft nicht ſo heiter, ich ſahe mit 161 maliger Vergröſserung den ♄ und ſeinen Ring, faſt wie Abends vorher.

Am 16ten September zeigte ſich die Lichtlinie ſchwächer und feiner.

Am 24ſten Sept. ſahe ich den Ring mit 161. 7 füſsigen Tel. zwar noch deutlich aber als eine äuſserſt feine Linie, die unterbrochen erſchien.

Bis zum 3ten October blieb die Witterung ungünſtig. An dieſen Abend, (8 Tage vor der Zeit, da nach der Berechnung die ☉ durch die Ringsebene gehen ſollte,) da der Mondſchein der Beobachtung nachtheilig war, glaubte ich nach verſchiedenen vergeblichen Verſuchen endlich um 11 Uhr bey der Culmination des ♄, bloſs mit der Lichtſtarken 95 maligen Vergr. des 7 füſsigen Telesk. noch eine höchſt ſchwache Spur vom Ringe zu erkennen, ich ſahe den 3. 4. und einen der innern Trabanten.

Den 4. Oct. bemerkte ich auſſer den geſtern geſehenen Trabanten auch noch den 5ten ſehr gewiſs, konnte aber vom Ringe bey allen

*) Nach den Zeitungen hat man zu Manheim den Ring zuerſt ſchon den 28ſten Auguſt Morgens durch ein Ramsd. Fernrohr bemerkt.

Sch.

allen zweckmäſsigen Vergröſserungen des Teleskops nicht das geringſte mehr erkennen.

Am 5ten und 7ten October, da ich 3 Trabanten deutlich unterſcheiden konnte, erſchien ♄ völlig ohne Ring und ich bemerkte Spuren von einem nicht durch die ganze Scheibe des ♄ gehenden ſchwachen Streif.

Den 5ten November, zufolge der Rechnung 25 Tage nach dem Durchgang der ⊙ durch die Ringsebene, konnte ich wieder den Schatten des Rings auf dem ♄ erkennen, dies war am 28ſten Auguſt, 44 Tage vor dieſem Durchgang nicht mehr möglich.

Am 30ſten Januar 1790 ſollte nach der Berechn. die ♄ zum 3ten mal durch die Ringsebene gehen, und der Ring wieder ſichtbar werden und bleiben; ich beobachtete daher ſchon am 17ten Januar den ♄, fand aber, ob ich gleich den Schatten des Ringes auf der Kugel ſo wie den 4ten und noch zwey andere Trabanten ſah, noch nichts vom Ringe.

Dies war gleichfalls am 28ſten Januar der Fall, da ſich das Wetter aufgeheitert hatte.

Am 29. und 30. Januar war es trübe, allein am 31. klärte ſich die Luft auf und ich entdeckte bey noch währender Abenddämmerung mit 95 maliger Vergröſserung des 7 füſsigen Teleskops den Schatten des Ringes und bald darauf auch die erſte Erſcheinung des Ringes als eine äuſſerſt feine Lichtlinie, zu beiden Seiten der Kugel, zwar in gleicher Länge, aber doch zeigte ſich die öſtliche Seite bey weitem nicht ſo deutlich als die weſtliche; erſtere ſchien auch noch mehr unterbrochen zu ſeyn als letztere und beſonders zeichnete ſich die Endſpitze der weſtlichen durch ein ſtärkeres Licht merklich aus. Endlich erkannte ich auch die ſphäriodiſche Geſtalt des ♄ abermals ſehr deutlich.

Erſt den 10ten Februar erlaubte die Witterung fernere Beobachtungen. Ich ſo wol als Herr Mechanicus *Tiſchbein*, ſahen mit dem 7füſsigen Teleskop 161 und 95 maliger Vergröſserung den Ring als eine zarte Linie zu beiden Seiten gleich lang, aber ſehr höckricht oder mit Lichtpunkten beſetzt, er ſchloſs auch nicht dichte an die Kugel, ſondern es erſchien an beiden Seiten ein dunkler Zwiſchenraum ohngefehr $\frac{1}{4}$ der Ringſeite breit, es zeigte ſich auch der Schatten des Ringes und die Abplattung der Kugel.

Den 13ten Februar erſchien der Ring zu beiden Seiten gleich helle und unter den nemlichen Umſtänden.

Den 15ten und 16ten zeigte ſich die öſtliche Seite matter erleuchtet und mehr unterbrochen als die weſtliche; mir ſchien auch die ♄ Kugel eher mehr als weniger wie ♃ abgeplattet, und die dunklen Zwiſchenräume ſchienen gröſser geworden zu ſeyn.

Den 17ten Februar bemerkten wir, daſs der weſtliche Zwiſchenraum merklich gröſser als der öſtliche war.

Den 19. Febr. fand ich in dem dunkeln weſtl. Zwiſchenraum, ein ſehr feines einzelnes Lichtpünktchen, und nun war der weſtl. Zwiſchenraum kleiner als der öſtliche, die Lichtlinie des Ringes war ungleich, und in der öſtlichen Seite deſſelben, ragte ein von den übrigen ſich auszeichnender hellerer Punkt hervor; mit 161 und 95 maliger Vergröſserung.

Den 20ſten Februar, die öſtliche Lichtlinie erſchien matter als die weſtliche, beide knotenartig, der weſtliche Zwiſchenraum war nun wieder gröſser als der öſtliche, von dem geſtrigen einzelnen Lichtpunkt ſahen wir nichts, aber der hellere Punkt in der öſtlichen Seite zeigte ſich an der nemlichen Stelle.

Den 22ſten Februar erkannte ich, des ſchon niedrigen Standes des Saturns ungeachtet, bereits in der Abenddämmerung faſt die nemliche Erſcheinung des Ringes wie am 20ſten.

Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Königlichen Sternwarte zu Paris im Jahr 1788 angeſtellt.

Vom Herrn Grafen *von Caſſini*, Director der Sternwarte, Mitglied der Königl. Akademie der Wiſſenſchaft. &c. *)

Die einzige in dieſem Jahre vorgefallene Sonnenfinſterniſs vom 4ten Junius war zu Paris nicht zu ſehen; weil es zur Zeit derſelben beſtändig regnete.

Den

Den 19. März war Höhe d. obern ☉ Rand. im Mer.	41°	16′	45″,9**)
Hieraus folgt Abweichung des Mittelp. der ☉	0	10	6,6
Zeit des Frühlings-Aequinoctiums den 19. März	10U14	43	
Aus Beobachtungen vom 16. 18. 20. 23. und 25. Jun. ergiebt ſich im Mittel: Solſtitialhöhe des Mittelp. der ☉	64°	37′	44″,2
Mittlere oder wahre Schiefe der Ecliptik - -	23	27	58,4
Den 21. Septemb. Merid. Höhe des obern. ☉ R.	41	48	10,1
Hieraus folgt Abweich. des Mittelpunkts der ☉	0	21	24,8
Zeit des Herbſt-Aequinoctiums den 21. Septemb.	21U	55	52

Die Sonne war auf dem Parallelkreis folgender Sterne:

								Unterſchied der geraden Aufſteigung.
ε ♍	20. April	18U29′	36″		163°19′	38″		
β ♌	2. May	8	12	18	134	2	14	
θ ♌	5. —	5	29	33	122	28	41	
Arctur	20. —	13	26	29	153	7	26	
β Herk.	30 —	10	36	41	176	54	8	
Arctur	21. Jul.	4	36	41	89	55	35	
δ ♑	8. Nov.	17	0	24	98	48	26	

Man hat in dieſem Jahr auf der Königlichen Sternwarte den ☿ 3 mal; die ♀ 58, den ♂ 20, den ♃ 42, den ♄ 47 den ♅ 18 und den ☾ 57 mal beobachtet, deren Oerter berechnet und mit den neueſten Tafeln verglichen:

Merkur.

*) Dies ſind nur die Anzeigen einiger Beobachtungen aus dem mir vom Herrn Grafen zugeſandten Extrait des Obſervations Aſtronomique, et phyſiques, faites par Ordre de Sa Majeſté à l'obſervatoire Royal en l'année 1788, 56 Seiten in 4.

**) Dieſe und die folgenden Mittagshöhen der Sonne, ſind mit einem 6 füſsigen beweglichen Quadranten genommen worden.

				Abweichung von den Tafeln.	
	Wahre Zeit.	Länge.	Breite.	In der Länge.	In der Breite.
1788.	U. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	S.	S.
Merkur.					
May 23	23 27 8	1 25 49 15	0 28 57 S.	— 13	+ 3
Jun. 16	1 18 47	3 13 49 20	1 58 53 N	+ 4	+ 23
Octob. 16	1 13 49	7 23 30 30	1 48 49 S.	— 24	+ 11
Venus.					
März 16	2 9 45	1 1 40 13	0 18 37 N	— 13	— 32
April 21	2 48 47	2 13 46 45	2 14 6	— 11	+ 17
May 13	3 11 8	3 7 54 36	2 49 20	— 18	+ 20
Jul 15	1 59 54	4 24 3 34	2 47 20 S.	— 47	+ 2
Auguſt 1	0 31 54	4 19 51 59	6 30 57	— 48	+ 30
— 21	22 28 40	4 8 46 25	7 46 8	— 41	+ 37
Sept. 13	21 21 34	4 12 4 14	4 45 40	— 41	+ 20
Octob. 14	21 7 28	5 6 17 34	0 37 26	— 16	+ 11
Nov. 8	21 10 59	6 2 36 7	1 26 56 N	+ 19	+ 8
Dec 9	21 15 21	7 8 37 15	2 14 12	+ 11	+ 9

Die Beobachtungen der ♀ ſind mit Herrn de la Lande neuen Tafeln verglichen. S. Connoiſſ. des Temps pour. 1780.

Mars.					
Januar 4	12 19 39	3 18 26 18	4 0 17 N	— 3′ 41	+ 19
— 22	10 33 9	3 11 49 18	4 6 29	— 3 34	+ 16
Febr. 13	8 48 8	3 8 14 26	3 41 17	— 2 47	+ 21
März 6	7 35 3	3 10 33 34	3 5 59	— 2 3	— 3
— 24	6 51 39	3 15 38 36	2 39 31	— 1 28	+ 4
April 14	6 10 32	3 23 52 30	2 13 6	— 1 27	+ 11
May 5	5 32 44	4 3 42 31	1 50 32	— 1 20	+ 9

Aus den Beobachtungen vom Januar folgt:

Wahrer ☍ des ♂ den 7ten Januar um 7 Uhr 55′ 51″ w. Z.

Länge im ☍ 3 Z. 17° 18′ 17″ Breite 4° 4′ 3″. N.

Man hat den Fehler der Tafeln geſetzt — 3′ 45″ in der Länge, und + 17″ in der Breite.

Die □ des ♂ den 11ten April 10 U. 16′ 20″. w. Z.

Wahre geocentriſche Länge in □ 3 Z. 22° 39′ 5″.

Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 1′ 35″.

Jupiter.

Jupiter.

1788.	Wahre Zeit. U M. S.	Länge. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	Abweichung von den Tafeln. In der Länge. M. S.	In der Breite. S.
Jan. 9	9 44 21	2 18 6 11	0 23 32 S	— 5 42	— 67
— 27	8 22 23	2 16 47 42	0 20 20	— 5 8	— 54
Febr. 16	7 1 32	2 16 33 19	0 16 37	— 5 2	— 53
März 13	5 31 15	2 18 10 24	0 12 6	— 4 22	— 62
April 14	3 53 44	2 22 32 44	0 7 49	— 4 22	— 50
Aug. 3	22 10 36	3 16 18 50	0 3 44 N	— 4 11	— 52
Sept. 3	20 42 1	3 22 27 5	0 6 57	— 4 29	+ 37
Octob. 4	19 10 27	3 27 10 27	0 11 1	— 4 59	+ 47
— 31	17 38 27	3 29 28 49	0 15 7	— 5 29	+ 49
Nov. 24	16 1 16	3 29 40 26	0 19 17	— 5 38	+ 52

Saturnus.

Julius 6	15 44 5	11 10 41 52	1 50 49 S.	— 5 26	— 44
— 19	14 49 51	11 10 13 46	1 53 53	— 5 16	— 30
Aug. 8	13 27 50	11 9 5 7	1 57 8	— 5 13	— 48
— 21	12 35 51	11 8 9 52	1 58 53	— 5 28	— 38
Sept. 1	11 52 33	11 7 19 21	1 59 43	— 5 32	— 33
— 15	10 58 24	11 6 17 15	1 59 54	— 5 34	— 44
Octob. 5	9 41 39	11 5 2 50	1 59 7	— 5 43	— 24
— 20	8 43 43	11 4 26 40	1 57 45	— 5 30	— 33
Nov. 3	7 48 37	11 4 12 0	1 55 53	— 5 30	— 41
— 21	6 35 49	11 4 22 57	1 53 22	— 5 14	— 40

Gegenſchein des ♄ den 29. Aug. 8 U. 15′ 31″. w. Z.
Länge im ☍ vom mittl. Aequin. 11 Z. 7° 31′ 46″ Breite 1° 59′ 43″ S.
Mittl. Fehl. der Tafeln iſt geſetzt in der Länge — 5′ 30″ in der Br. — 35″
Die □ ♄ iſt berechn. d. 25. Nov. 12 U. 48′ 34″ m. Z. in 11 Z. 4° 30′ 46″
Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 5′ 11″

Uranus.

Jan. 9	12 38 35	3 28 32 54	0 34 24 N	— 10	+ 12
Febr. 13	10 8 6	3 27 5 4	0 35 1	+ 6	+ 19
März 6	8 42 4	3 26 25 14	0 34 46	+ 31	+ 16
— 29	7 17 4	3 26 6 47	0 34 8	+ 24	+ 13
Octob. 31	18 1 1	4 4 51 11	0 35 9	— 32	+ 7
Nov. 9	17 25 18	4 4 53 0	0 35 23	— 24	— 2
— 24	16 22 38	4 4 46 29	0 36 9	— 17	+ 11

Wahre ☍ des ♂ den 17ten Januar - - 23St. 51′ 46″ w. Z.

Länge im ☍ vom mittl. Aequinoct. 3 Z. 28° 10′ 13″

Breite im ☍ - - - 34 55 N.

Mittlerer Fehler der Tafeln in der Länge — 10″ in der Breite + 15″.

Beobachtete Bedeckungen einiger Fixſterne vom Mond.

η ♊ ...	20. Jan.	10U.	37′	29″	,3 w. Z.	Eint. am dunklen ☾ R.
		11	48	13	,9	Aust. am hellen ☾ R.
ζ ♈ ...	8. Ap.	8	8	46	,1	
ψ ♊ ...	11 —	8	3	40	,3	
κ ♋ ...	14 —	8	31	34	,1	Eint. am dunkl. ☾ R.
No. 3 ♋ ...	10 May	8	13	3	,5	
14 ♐ ...	5 Oct.	8	17	1	,8	
ι ♉ ...	18 —	10	57	33	,0	Eint. am hellen ☾ R.
		11	49	5	,3	Aust.
No. 29 ♐ ...	2 Nov.	7	26	1	,7	Eint. am dunklen
61 ♐ ...	4 —	6	31	15	,5	Eint. ☾ R.
α ♋ ...	15 —	18	47	23	,6	Eint.
e ♌ ...	21 —	14	23	25	,6	Eint. am hellen ☾ R.
		15	19	48	,9	Aust. am dunkl. ☾ R.

Beobachtete Bedeckung des Jupiters vom Mond den 14ten März.

Aeuſsere Berührung des ♃ am ☾ R. . 4 U. 46′ 2[illegible] w. Z.

Innere Berührung oder totaler Eintritt des ♃ hintern dunklen aber ſichtbaren ☾ R. 4 47 49 ,0

Austritt des 1ſten ♃ R. am hellen ☾ R. - 6 4 40 ,7

Gänzlicher Austritt des ♃ - - - 6 6 0 ,7

Beobachtete ♃ Trabanten-Verfinſterungen.

		U.	M.	S.	W. Z.		
Jan.	4.	7	44	5	Austritt des	I.	viele Dünſte.
	4.	10	32	23	—	II.	günſtiges Wetter.
	27.	7	49	40	—	I.	etwas dunſtig.
Febr.	5.	10	15	9	—	II.	ziemlich gut Wetter
	19.	8	3	17	—	I.	ziemlich gut Wetter
März	6.	6	26	19	—	I.	wenig günſt. Wett.
	7.	8	28	40	—	III.	wenig günſt. Wett.
	13.	8	22	39	—	I.	einige Dünſte.
	20.	10	21	8	—	I.	wenig günſt. Wett.
	29.	6	47	49	—	I.	günſtig Wetter.
April	5.	8	46	24	—	I.	günſtig Wetter.
	19.	8	47	50	—	III.	etwas dunſtig.
Aug.	3.	15	2	51	Eintritt	I.	wenig günſt. Wett.
Oct.	4.	13	57	31	—	I.	gleichfalls.
	7.	13	15	33	—	II.	zieml. gut Wetter.
	11.	15	53	32	—	I.	gut Wetter.
	14.	15	52	17	—	II.	leichte Dünſte.
	15.	13	4	18	Austritt.	III.	einige Dünſte.
	18.	17	48	15	Eintritt.	I.	wenig günſt. Wett
Nov.	10.	17	57	55	—	I.	viele Dünſte.
	[illegible]	18	1	24	—	II.	etwas dunſtig.
	25.	11	59	37	Austritt.	IV.	etwas dunſtig.
	28.	10	36	57	Eintritt.	I.	wenig günſt. Wett.
Dec.	3.	9	49	42	—	II.	einige Dünſte.
	14.	8	45	35	—	I.	ungünſtig Wetter.
	28.	6	43	27	—	II.	wen. günſt. Wett.

Ueber die Gröſse des Irthumes einer Beobtung, welche mit einem Mauerquadranten angeſtellet worden, an welchem alles fehlerhaft iſt, was auf die Beobachtung Einfluſs haben mag; nebſt einer Anzeige von neu erfundenen Aſtronomiſchen-Inſtrumenten.

Von Herrn *Späth*, Prof. der Mathem. und Phyſik in Altdorf bey Nürnberg.

So oft ich aus verſchiedenen Veranlaſſungen über die Conſtruction eines Mauerquadranten nachdachte, ſo ſchiene mir jedesmal dies Inſtrument ein Werkzeug zu ſeyn, daſs ſeinem Verfaſſer nicht nur viel Mühe und Arbeit koſtet, ſondern deſſen Gebrauch auch für den Aſtronomen immer etwas unſicher iſt, denn wenn ich alle diejenigen Veränderungen aufmerkſam überdachte, welchen dieſes Inſtrument in Abſicht auf ſeine Figur und Stellung unterworfen iſt, ſo fand ich jederzeit daſs die unvermeidlichen Folgen derſelben für die mit demſelben angeſtellte Beobachtungen äuſserſt nachtheilig ſeyn müſſen, wenn dieſelben nicht in Anſchlag gebracht werden ſolten, oder könten.

Zu dieſen kommt noch, daſs der Werth der Erwartung einer Beobachtung mit demſelben, von der Beſchaffenheit, Gröſse und Richtung einiger ſeiner weſentlichen Beſtandtheile abhängt, für welche der möglichſte Grad der Wahrſcheinlichkeit, von der hiebey zur Einheit angenommenen Gewisheit, immer noch ziemlich abſtehen muſs, wenn auch der Beobachter, auf die Ausfindung und Beſtimmung derſelben den möglichſten Fleis verwendet.

Es kommen nemlich bey einer jeden Beobachtung mit einem Mauerquadranten auſſer den Veränderungen welche das Inſtrument leidet von der Hygrometriſchen Schwindung der Mauer an welche es befeſtiget, und der Ausdehnung der Mauren des ganzen Gebäudes auf welchen es aufgeſtellt iſt, und der Ziehung ſeines Grundes, auch insbeſondre vor die Ebene ſeines Limbi, die Figur des

Theil Riſſes auf demſelben; die Figur des Centralloches der Alhidade, der Figur und Lage des Central-Zapfens, die Beugung des Sehe-Rohrs auf der Alhidade; die Neigung der Seh-Axe deſſelben gegen die Vertical-Ebene und Abweichung von der Fiducial-Linie des Quadranten, die Dicke und Richtung der Fäden ſeines Mikrometers, wenn ich auch nichts gedenke von Fehlern der Eintheilung des Theil Riſſes und Nonien der Alhidade, und der Abweichung der Fiducial-Linie von der Loth-Linie bey der Stellung des Quadranten.

Dieſe Betrachtungen, welche ich öfters über die Conſtruction eines Mauerquadranten anſtellte, führten mich nun auf den Gedanken, die Gröſse des Irrthums einer Beobachtung zu unterſuchen, welche mit einem Mauerquadranten angeſtellt worden, an welchen alle Theile fehlerhaft ſind die auf den Werth der Beobachtung Einfluſs haben mögen. Ich gieng hierbey folgendermaſſen zu Werke.

Ich dachte mir in Figur *6.* unter A B C eine Vertical-Ebene in welcher der Mauerquadrant eigentlich hängen ſollte, und zog die Ebene B C D ſenkrecht auf dieſelbe, durch den Punct B der Ebene A B C.

Es bedeute ferner k c o eine Ebene durch das Centrum, den Theil Punct 90 und o des Quadranten; o Q w k c aber ſey die wahre Ebene des Quadranten.

Die Ebene k c o, (welche ich künftig die Normal-Ebene des Quadranten nennen werde,) ſchneidet zur Zeit der Beobachtung die Ebene A B C in der Linie R F unter dem Winkel o F B $= a$ während dem daſs der Index des Noni der Alhidade auf dem Punkte I des Theil-Riſſes ſtehet, in dem Augenblick da das Fern-Rohr auf derſelben nach einem Stern * gerichtet iſt, und es ſey α c I $= y$.

Es ſey auch eine Linie c G gleichlaufend mit der Linie durch die Axe des Rohrs über der Alhidade, welche alſo von der Linie c I um den Winkel G C I $= \alpha$ abſtehet, und eine Linie P c das Bild der Sehnungs-Axe des Fern-Rohrs oder die Linie durch den Mittelpunkt des Objectivs und den Mittelpunkt des Faden-Mikrometers, die alſo gegen die Normal-Ebene des Quadranten unter dem Winkel K c P $= \gamma$ geneigt iſt, und von der Linie c I um den

Winkel

Winkel GcI + GcK = $\alpha + \beta$ abweichen. Der Haupt-Faden des Mikrometers iſt nach der Richtung Pm ausgeſpannt, welche mit der Linie Pp die gleichlaufend iſt mit der Normal-Ebene des Quadranten, den Winkel pPm = ε macht. Auch berührt der Stern * im Augenblick der Beobachtung den Faden in dem Punkte v, die von dem Mittelpunkt P des Mikrometers um den Winkel vcP = δ abſtehet.

Der Beobachter ſiehet alſo den Stern in dieſem Augenblick nach der Richtung vc, da er in der Vertical-Ebene CAvDC angelangt iſt, welche mit der Ebene ABC den Winkel oB macht, und er irret ſich alſo bey dieſen Umſtänden in dem Azimuth des Sterns um den Winkel DCB = BAD.

Nun iſt aber BAD = BAε + εAL + LAD, und es laſſen ſich dieſe Winkel aus den Sphäriſchen Dreyecken AαF, αAI, IAv finden. Es iſt nemlich:

$$\text{Sin. FA}\alpha = \text{Sin.}\,\alpha\text{FA. Sin.}\,\alpha\text{F; Sin. A}\alpha\text{:}$$ in welcher Gleichung

$$\text{A}\alpha = 90 - \text{E}\alpha = 90 - \text{IL beynahe}, \quad \alpha\text{F} = \text{O}\alpha - \text{OF}.$$

$$\text{Coſ. O}\alpha = \text{Coſ. OI. Coſ.}\,\alpha\text{I} = \text{Coſ. OI, beynahe; demnach}$$

$$\text{Sin. FA}\alpha = \text{Sin.}\,\alpha.\ (\text{Sin. OI} - \text{OF})\text{: Coſ. IL.}$$

Auch iſt in dem Dreyeck αAI aus αI, αA und dem Winkel AαI,

$$\text{tang.}\,\alpha\text{AI} = \text{Sin. A}\alpha\text{I. tang.}\,\alpha\text{I: Coſ. IL beynahe.}$$

letzlich auch in dem Dreyeck IAv, aus Iv, IA und AIv,

$$\text{tang. IA}v = \frac{\text{Sin. AI}v\text{. tang. I}v}{\text{Sin. AI} - \text{tang. I}v\text{. Coſ. AI. Coſ. AI}v\text{.}}$$

Weil nun aber Iv niemalen gros, ſo kan man auch ſetzen:

$$\text{tang. IA}v = \frac{\text{Sin. AI}v\ \text{tang. I}v}{\text{Sin. AI}} = \text{Sin. (AIH + HI}v\text{) tang. I}v\text{. Coſ. IL;}$$

in welchem Ausdruck AIH in Vergleichung mit HIv äuſſerſt klein iſt, alſo ohne beträchtlichen Fehler weggelaſſen werden darf.

Nun iſt aber Sin. HIv = Coſ. HvI: Coſ. HI = tang. Hv : tang. Iv. Coſ. HI; demnach

$$\text{tang. IA}\alpha = \frac{\text{tang. H}v}{\text{Coſ. HI. Coſ. IL.}},$$

Weil auch die Winkel FAα, αAI, IAv immer nur ſehr klein ſind, ſo wird dieſem zufolge ſeyn, nach Secunden,

$$\text{BAF} = \frac{\omega\,\text{Sin.}(\text{OI}-\text{OF}) + \eta\,\text{Coſ.}\,\omega + \text{H}v : \text{Coſ.HI}}{\text{Coſ. IL}} \,.\, 206264.$$

In dieſem Ausdruck iſt Hv = Hp + pv = $\gamma + \delta\varepsilon$; HI =

$$\alpha + \beta + \delta\,\text{Coſ.}\,\varepsilon.\ 206264.$$

Coſ. IL = Coſ. QI: Coſ QL = Coſ. QI: $\sqrt{}$ (1 Sin.^{2} QI. Sin.^{2} ω) = Coſ. QI. beynahe.

Nach dieſer Formel läſst ſich alſo der Irrthum des Beobachters in Abſicht auf das Azimuth des Sterns, nach Theilen des Bogens berechnen, wenn ω, η, H, v durch Beobachtungen und Verſuche bekant worden ſind; woraus ſich ſodann auch der Irrthum in der Höhe des Sterns nach den bekanten Regeln herleiten läſst. Auch ſtellet in derſelben ω einen Winkel vor. aus der Summe des kleinſten Winkels Z, auf welchen der Beobachter gewis iſt, daſs er bey Verification des Standes des Quadranten, die Normal-Ebene deſſelben in verticale Lage gebracht habe, und einen Winkel X um welchen die Normal-Ebene des Quadranten in dem Augenblick der Beobachtung des Sterns * durch die Schwankung des Obſervatorii aus ſeiner verificirten Lage gewichen. Es iſt alſo ω = Z + x.

Wolte man annehmen, es ſey Z = o; A B C die Mittags-Ebene, auf welche AN ſenkrecht iſt; und es habe ſich das Gebäude in der Richtung Aw die mit AN den Winkel NAw = u macht, um den Winkel x erhoben, ſo gibt ſich hierdurch die Normal-Ebene des Quadranten um den Bogen bk aus der Mittags-Ebene, und die Fiducial-Linie weicht von der Loth-Linie um den Winkel ACb = oeQ ab.

Es

Es iſt auch tang. kb = Sin. x Coſ. u; Sin. A b = Sin. x. Sin. u; und

$$\text{Sin. kF} = \frac{\text{Sin. bk}}{\text{Sin. A Fk}} = \frac{\text{Sin. x Coſ. u}}{\text{Sin. x}\sqrt{(1 + \text{Sin.}^2\text{ x Coſ.}^2\text{ u})}}$$

$$= \frac{\text{Coſ. u}}{\sqrt{(1 + x^2\text{ Coſ.}^2\text{ u})}} = \text{Coſ. oF.}$$

Dieſem zufolge würde alſo der Quadrant die gröſste Abweichung von der Meridian Ebene haben, wenn ſich das Gebäude in der geraden Richtung von Oſten nach Weſten, oder von Weſten nach Oſten zieht, die Fiducial-Linie aber mit der Loth-Linie den Winkel x macht, wenn ſich das Gebäude von Norden nach Süden, oder von Süden nach Norden hebt, um den Winkel x.

Dieſes x kan in manchen Fällen ziemlich gros werden. Denn es iſt eine Function der Feſtigkeit des Grundes und der Kraft mit welcher derſelbe bey verſchiedenen Graden der Temperatur ſich zu heben ſucht, und dem Ausdehnungs-Vermögen der Maſsen, aus welchen die Mauren des Gebäudes beſtehen.

Erſtere hängt alſo mit der gleichen oder ungleichen Feſtigkeit des Grundes, und dem überall gleich oder ungleich vorbereiteten Druck des Gebäudes auf denſelben zuſammen; bey leztern aber kommt die Höhe und Weite des Gebäudes an der Stelle des Quadranten in Betracht. Iſt nemlich dieſe Höhe = a, die Weite = b, das Ausdehnungs-Vermögen der Mauer für einen Grad des Thermometers, an der von der Sonne erleuchteten Seite $= \frac{1}{n}$; ſo wird, wenn das Gebäude auf Felſen-Grund ſtünde $x = \frac{m}{n}\,\frac{a}{b}$ 206264 an der Seite des Gebäudes welche die Sonne bis auf m Grade mehr erwärmet, als die andere ihr gegenüberſtehende Seite: Ein Mauerquadrant iſt alſo an Tagen wo die Sonne helle ſcheint oder Winde wehen niemaln in Ruhe, ſondern leidet eine Bewegung, gleich als wenn er von einer Kraft gedreht würde, die ihn horizontal zu ziehen und zugleich aufwärts zu heben ſtrebt.

Dieſe Bewegung aber macht den Gebrauch deſſelben etwas unſicher, und wegen der vorzunehmenden Correctionen unbequem; zu dieſem kommt noch daſs auch dieſe Kraft ſelbſt bey der

Verification des Quadranten ihre Würkung äuſſert, welche noch überdies dadurch ſehr erſchwert wird, daſs der Quadrant nicht umgewandt werden kan. Wenn ich nun alles das was ich bisher von dieſem Inſtrument geſagt habe zuſammen nehme, ſo ſcheint mir die Urſache, warum die Aſtronomen ſeit Tychos Zeiten ſich ſo gerne der Mauerquadranten bedienen, dieſe zu ſeyn: weil man bisher kein Inſtrument kannte, daſs der Schwankung des Gebäudes nicht ausgeſetzt wäre, und die Mauer demſelben einen feſtern Stand als die Pedale gewährte. Um ſo mehr würde es mich erfreuen, wenn ein Inſtrument daſs ich dermalen vornehmen werde, den Beyfall der Aſtronomen verdienen ſollte. Ich habe daſſelbe ausgedacht, und wenn mir die Ausführung deſſelben nach Wunſche gelingt, und ſo gut als die Verfertigung des Modells gerathen wird, ſo wird daſſelbe folgende Eigenſchaften haben.

1) Iſt ſein Stand auf dem Obſervatorio von den Schwankungen deſſelbeu unabhängig.

2) Kan es um den Horizont in Vertical-Richtung herumgeführt, und ſeine Lage in jeder Stelle geprüft werden.

3) Werden bey demſelben die Fehler, welche bey einem Mauerquadranten von der Ebene ſeiner Limbi abhängen, gänzlich = o.

4) Kan ein Fernrohr von jeder Gröſse, es ſey ein Refractor oder Herſchelſcher Reflector dazu genommen werden, und es iſt gar keine Beugung der Axe zu befürchten.

5) Fallen bey demſelben die Fehler, welche bey dem Fern-Rohr eines Mauerquadranten von der Dicke der Fäden des Mikrometers abhängen, gar weg.

6) Iſt der Preiſs deſſelben ungefähr dreymal geringer als eines Byrdiſchen Mauerquadranten von gleichem Radio und Fern-Rohr;

Auſſer dieſen habe ich auch noch einen Sector ausgedacht, auf welchen die Scale von 8 Graden (rechts und links) viermal gröſser iſt als bey einem andern gewöhnlichen von gleichem Radio mit dem meinigen; wie auch ein Paſſage-Inſtrument deſſen Suſpenſions-Punkte der Waage in die Tangental-Punkte der Axe fallen, und deſſen Axe von der Schwankung der Mauer unabhängig iſt.

Ich

Ich wünſche daſs ſich eine Gelegenheit ereignen möchte dieſe Inſtrumente in groſsem aufſtellen zu können; ich würde auf dieſelbe einen ſo geringen Preiſs ſetzen den mir ein andrer Künſtler nicht wohl nachmachen könte, weil ich durch mein Amt und andere Glücks-Umſtände begünſtiget, nicht von der practiſchen Mechanik leben darf. Meine Amtsgeſchäfte erlauben mir auch mich mit dergleichen Arbeiten abzugeben, und ich bin nicht geſonnen, die Praxis welche ich innerhalb zehen Jahren in Verfertigung Mathematiſcher Inſtrumente in dem Branderſchen Laboratorio erworben, nunmehro liegen zu laſſen, ſondern habe bereits ein Laboratorium alhier errichtet, in welchem alle Arten mathematiſcher Inſtrumente verfertiget werden. Auch nehme Commiſsionen auf Inſtr., welche von Ausländern verfertiget werden, an, und bin auch erbötig mich mit der Verification ſolcher Inſtrum. abzugeben welche von andern gearbeitet worden.

Bey Gelegenheit werde die Ehre haben Ew. — das Reſultat meiner Photometr. Unterſuchung über die Beobachtung der Jupiters-Trabanten zuzuſenden.

Ueber die Aufſtellung und Berichtigung des neuen 5füsſigen Paſſage-Inſtruments in Gotha, angeſtellte Uranus Beobachtungen und aſtronomiſche Nachrichten.

Von Herrn Obriſtwachtmeiſter *von Zach*, aus zweyen Briefen Deſſelben.

I. Vom 2ten May 1790.

Ew. — wünſchen von der Stellung und den Rectifications-Vorrichtungen unſeres neuen Dollondiſchen Paſſage-Inſtruments *) etwas zu erfahren. Dies Inſtrument ruhet auf zwey ganz iſolirt und freyſtehende ſteinerne Pfeiler von 6 Fuſs Höhe und einen Quadratfuſs Grundfläche, der ganze Fuſsboden der

*) S. Seite 142.

kleinen Sternwarte auf Friedenſtein iſt aus zweyen groſsen Steinplatten zuſbmmgeſetzt, dieſe ruhen auf einen in den Haupt-Mauren des Schloſs-Gebäudes eingeſchrenkten Bogen, der öſtliche Pfeiler ſtehet zugleioh auf der zwey Fuſs dicken Haupt-Mauer ſelbſt, der weſtliche ſitzet auf dem gemauerten Bogen; ununterbrochen von Süden nach Norden ſtehet mir der Mittagskreis offen, ich laſſe *α* der Taube, *ξ* und Q im Schiff Argo ſüdlich durchs Fernrohr gehen und nehme auch Capella, Deneb, *α* Perſei, *β* Aurigæ bey Tage unter dem Pol, ein Mittags-Fernrohr muſs eine ſolche Expoſition haben, ſonſt iſt der ganze Endzweck eines ſolchen Inſtruments verfehlt; am öſtlichen Zapfen-Lager iſt die ſanfte Horizontal-Bewegung angebracht, womit das Inſtrument in den Meridian gebracht wird, am weſtlichen die Vertical-Bewegung, um die Axe in die wahre Horizontal-Lage zu bringen; bei der erſteren iſt nichts beſonderes zu erinneren, bei der lezteren geſchieht die Verſicherung und Stellung der Horizontal-Axe des Fernrohrs durch einen goldenen Faden-Pendel auf eine eigene Art, dazu iſt folgende Einrichtung vorhanden; das meſſingene Rohr das zu beiden Enden die Gläſer faſst, iſt, ſo groſs es iſt, vollkommen cylindriſch gearbeitet, und reicht über die Einfaſſung des Objectivs noch 5½ Zoll, das Ende dieſes Rohrs umgiebt ein Viertelszoll meſsingener Ring, der darauf eingerieben iſt, und ſich ſehr ſanft und à frottement dur, um das Rohr im Kreis herum drehen läſst, dieſer Ring hat auch auf einer Seite eine Anzieh-Schraube, falls ſeine Bewegung zu leichte werden ſollte, dieſer Schraube diametraliter gegen über iſt an dem Ringe ein kleiner Arm von Meſſing einen Zoll lang befeſtiget, der ſich folglich mit dem Ring herumdrehet, wenn dieſer bewegt wird, dieſer Arm trägt eine kleine Zwing-Schraube, worin der goldene Faden-Pendel eingezwengt wird, und über einem am Ende des Arms befindlichen Einſchnitt oder Kerbe herabhangt, und mittelſt eines unten am Ende angebrachten Gewichts, daſs man nach Willkühr mit bleyerne Schrote beſchwert, ſtraff angezogen wird, die Länge dieſes Pendels muſs demnach etwas über die Länge des Fernrohrs haben, ich gebe ihn eine Länge von 7 Fuſs. Nahe beim Ocular und am Ende des groſsen Rohrs, ehe noch die Faſſung für die Augen-Gläſer angehet, befindet ſich der correſpondirende zweite Arm, der ebenfalls einen Zoll wie

oben

oben hervorreicht, und ſich in ein Scheibchen von $\frac{3}{8}$ Zoll im Durchmeſſer endiget, dieſes Scheibchen iſt was die engliſchen Künſtler *a Capſtan Head* nennen, wie es würklich auch wie der Kopf eines Kabeſtan oder Erdwinde geſtaltet iſt. Dieſes Scheibchen hat auch auf ſeiner Circumferenz 4 kleine Löcher, darin ein kleiner meſſingener Hebel geſteck wird, vermittelſt welchen das Scheibchen vor- und rückwärts im Kreis bewegt werden kann, auf der vorderen Fläche des Scheibchen iſt ein ſehr zarter goldner Punkt excentriſch eingelaſſen, folglich zur Berichtigung mittelſt des angeſteckten kleinen Hebels, in ſeine gehörige Lage gedrehet werden kann. Nunmehro iſt begreiflich, daſs wenn das Fernrohr vertical geſtellt wird, der goldene Faden vom obern Arm ganz frey und vom Fernrohr einen Zoll abſtehend herabhangend auf das Scheibchen des untern Arms treffen, und den Gold-Punkt auf denſelben biſeciren muſs, trift der Faden das Scheibchen nicht, ſo drehe man den obern Ring mit dem befeſtigten Arm, und beweglichen Suſpenſions-Punct des Pendels, bis ſolches geſchieht. Ich ſetze nun der Faden trift das Scheibchen und ſchneidet den Gold-Punkt, nun wird das Fernrohr verkehrt, der öſtliche Zapfen wird der weſtliche, das Scheibchen das vor nach Süden gekehrt ware, kommt gen Norden zu ſtehen, nun aber trift der Goldfaden den Punkt gar nicht, daher muſs die Verdrehung des Scheibchen mittelſt des Hebels, den Faden halbenwegs zum Punkt bringen, die übrige Helfte muſs die Vertical-Schraube des weſtlichen Zapfen-Lagers verrichten, findet ſich nach abermaliger Umkehrung des Fernrohrs, daſs alsdann der Faden den Gold-Punkt der allemal mit einer Loupe zu betrachten iſt, richtig trift, ſo iſt man von der Horizontal-Lage der Axe verſichert, wo nicht, ſo geſchieht die Umkehrung ſo oft, und die Verbeſſerung wird ſo lange zwiſchen der Bewegung des Kabeſtan-Kopfes, und der weſtlichen Couſſinet-Schraube getheilt, bis der Gold-Faden in beiden Lagen, den Punkt des Scheibchen aufs Haar trift. Die erſtaunliche Zartheit des Goldfadens, die Feinheit des Goldpunkts macht daſs man dieſe Rectification bei einem 7 Fuſs langen Pendel bis auf eine Sekunde machen kann. Hr. Bugge ſchäzt die äuſſerſte Gränze dieſer Rectification bei ſeinem 6ſchuhigen Paſſage-Inſtrument auf 4″ *) aber freilich

*) Obſervat. aſtronom. pag. XXXI. §. 19.

freilich nur mittelſt eines Niveau à Bulle d'air von 11 Zollen; zu den groſsen 8ſchuhigen Paſſage-Inſtrument ſchikt uns Ramsden ſowohl ein Niveau, als auch eine beſondere Einrichtung von Pendel, daſs man dieſe Berichtigung auf beide Arten vornehmen kann; zur Beſtimmung der Höhe des culminirenden Geſtirns iſt die Einrichtung wie gewöhnlich, an den Schwalben-Schwanz (Dove-tait) des weſtlichen Couſſinets iſt mit 4 Schrauben ein meſſingener halber Zirkel von 24 Zoll Halbmeſſer angeſchraubt, jeder Grad der Theilung iſt in vier Theile abgetheilt, geben folglich 15 Minuten; der Nonius aber giebt ſehr ſichtbar 30″ an, dieſe Theilung dienet ohnehin nicht zur Meſſung, ſondern blos zur Stellung, beſonders bei Tage, wenn Sterne oder Planeten beobachtet werden, auch iſt dieſe Theilung hinlänglich allen Zweifel bei nahe ſtehenden kleinen Sternen zu heben, der Index iſt mittelſt eines Rings an den Zapfen (Tourillon) der Axe ſelbſt eingerieben, und à frottement dur beweglich, auch iſt eine Anzieh. Schraube daran angebracht, dieſer Index drehet ſich folglich mit dem Fernrohr, und giebt Abweichungen der culminirenden Gegenſtände; er giebt alſo 0 auf der Aequators-Höhe, 39° 3′ wenn das Fernrohr horizontal, 50° 57′ wenn es vertical ſtehet, auf dieſelbe Art laſſe ich auch das Paſſage-Inſtrument einrichten, daſs ich alhier für des Herzog von Weimar Durchl. verfertigen laſſe.

Sonſt ſchicke ich Ew. — hier auch noch einige Uranus-Obſervationen, die gut und ſelten ſind; gut weil es Meridian-Obſervationen ſind; ſelten weil ſie *bey Tage*, und zum Theil noch *vor Untergang der Sonne* gemacht worden ſind, de la Places Elemente dieſes Planeten ſollen in der Nähe ſeiner Quadraturen gegen eine Minute nunmehro abweichen, ich wolte es ſelbſt prüfen, fand aber nicht ſo viel, wie Sie aus beiliegenden Vergleichungen mit den Tafeln erſehen werden. Nunmehro muſs ich ſchon vom *Uranus* Abſchied nehmen, da ich mit keinem Aquatorial- oder parallatiſchen Inſtrument verſehen bin, ſo kan ich ihn nicht weiter mehr verfolgen, meine gröſsten Effors habe ich den 13ten April gemacht, ich werde ihn nicht wieder als bis gegen das Ende dieſes Jahrs beobachten können, gerade da, wo uns jetzt ſeine Beobtungen am wichtigſten ſind, reiche ich nicht hin.

1790 Apr.	Mittlere Zeit 7 U.	Beobacht. gerade Aufſt. ♂	Abw. nördl. 19°.	Länge der Sonne 0 Z.	Beob. geoc. Länge des ♂ 4 Z. 5°	Irrtum d. Tafeln —	Beob. geoc Breite N.	Irrtum d. Tafeln —
2	46′ 52″4	128° 0′ 55″	33′ 6″	13° 13′ 15″	28′ 43″	28″	39′ 4″	9″
3	42 54,7	128 0 25	33 12	14 12 5	28 16	34	39 3	11
6	31 1,5	127 59 3	33 25	16 58 26	26 55	25	38 56	8
7	27 4,1	127 58 40	33 30	18 17 6	26 34	28	38 56	10
8	23 3,2	127 58 41	33 37	19 5 47	26 32	30	38 56	13
9	19 11,6	127 58 31	33 26	20 4 27	26 26	34	38 50	7
13	3 27,1	127 58 19	33 24	23 58 50	26 15	44	38 45	10

2. Vom 2. Jun. 1790.

Ich benutze eine bequeme Gelegenheit Ew. — die erſten Abdrücke, meiner *neuen* ⊙ *Tafeln* zu überſchicken, da dieſe Bögen hinreichend ſind, um Gebrauch davon machen zu können, ſo lieſs ich ſie zuſammen heften, damit Ew. — die nachkommenden daran können binden laſſen. Die Schriften ſind alle neu, und in Jena nach dem Muſter engliſcher Ziffern geſtochen worden. Von der Genauigkeit der Tafeln kann ich ſagen, daſs ſie nur 10″ überſteigen, wie ſolches Ew. — mit dieſen Blättern ſchon verſuchen können, hier habe ich nur z. B. einige Oerter der ⊙ aus der Mem. de Berlin 1785. pag. 206. aus, *) wo die de Lambriſchen Tafeln die gröſten Abweichungen gab, ſo ſteht der Vergleich alſo:

	d. Lamb	ich		d. Lanb	ich
1775. 14 März	—10″0	—4″2	1776. 30. Jun.	—10″0	—5″9
15.	—11,3	—3,2	1784. 3. Sept.	+13,5	+0,2
17.	— 9,7	—2,7	4.	+14,6	+2,4
11. Dec.	+10,1	+4,4	5.	+10,1	—1,1
12.	+ 7,9	+1,6	6.	+13,3	—3,9
13.	+ 7,5	+1,5	7.	+14,5	+6,1
17.	+ 8,1	+2,8	8.	+ 9,6	+6,5
1776. 29 Jun.	— 8,4	—3,7	9.	+12,0	+5,5
			11.	+ 7,9	+2,2

Ich

*) Memoire ſur les élémens de l'orbite ſolaire &c. par Mr. de Lambre.

Ich hoffe daſs Sie die neuen nach des Hrn. de la Place Theorie von Hrn. Abt de Lambre berechneten und herausgegebenen Jupiter- und Saturns-Tafeln erhalten haben? *) Pfingſtſonntag iſt *das 8ſchuhige* Ramsdiſche Paſſage-Inſtrument alhier glücklich und wohlbehalten angekommen, die Einrichtung iſt über alle Beſchreibung ſchön und vortreflich, nächſtens überſende ich Ihnen einen Riſs davon. —

*) *Tables de Jupiter & de Saturne, par Mr. de Lambre*, 110 Seiten in 4to, à Paris 1789. Ein Exemplar dieſer neuen Tafeln erhielt ich unterm 2ten May von der Güte des Herrn *von Zach* zum Geſchenk, und im Junius ging das für unſere Sternwarte verſchriebene aus Paris ein. Dies ſehr mühſam bearbeitete Werk enthält nicht allein die Tafeln ſelbſt, ſondern auch die neue aus dem allgemeinen Geſetz der Schwere und den beſten ſeit hundert Jahren angeſtellten Beobachtungen, hergeleitete Theorie des Herrn *de la Place*, ihre Erläuterung und Anwendungen, nebſt vollſtändige ſehr genaue Vergleichungen der neuen Tafeln mit vielen beobachteten Oertern und Gegenſcheinen dieſer beyden Planeten. Alle dieſe Unterſuchungen haben weitläuftige Rechnungen erfordert, und geben einen abermaligen Beweis von dem unermüdeten Fleiſs und dem Scharfſinn des Herrn Abt *de Lambre*. Die neuen de la Placiſchen Formeln veranlaſſen beym ♄ 6 und beym ♃ 10 neue Gleichungen, wodurch freilich der aſtronomiſche Calcul aufs neue erſchwert wird. Ich habe bereits dieſe neuen und ſehr gut mit den Beobachtungen ſtimmenden Tafeln im gegenwärtigen Bande bey Berechnung der Oerter des ♃ und ♄ angewendet.

Bode.

Ueber

Ueber den Satz daſs jeder Planet alsdenn ſeine gröſte Mittelpuncts-Gleichung habe, wenn ſein Radius vector die mittlere Proportional-Linie zwiſchen der halben groſsen und halben kleinen Axe iſt.

(Jahrbuch 1790 pag. 237.)

Von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen *von Platen* zu Hallermund, aus Hannover im Auguſt 1789 eingeſandt.

Bey dieſem Satz ſetzt man folgendes voraus: Man nehme an heiſst es, daſs zwey Planeten verſchiedene Creiſe beſchreiben, der eine einen Circul, der andere eine Ellipſe, man ſetze ferner daſs die Flächen beyder Creiſe ſo wohl, als die Umlaufs-Zeiten der Planeten gleich ſeyn, ſo wird die gröſste Mittelpuncts-Gleichung alsdenn eintreffen, wenn der Radius Vector die mittlere Proportional-Linie zwiſchen der halben groſsen und halben kleinen Axe iſt, weil die Fläche des Circuls, welcher mit dieſem radio vectore beſchrieben wird der elliptiſchen Fläche vollkommen gleich iſt.

Der Schluſs den man hier macht iſt vollkommen richtig, allein die Vorausſetzung auf welche er ſich gründet, iſt ein unmögliches Ding.

Wenn zwey Planeten, der eine einen Circul und der andere eine Ellipſe beſchreibt, und die Fläche beyder Creiſe ſind gleich, ſo ſind die Umlaufs-Zeiten nothwendig ungleich, denn der Diameter des Circuls iſt allemahl in dieſem Fall kleiner als die groſse Axe der Ellipſe, wird nun der Radius Vector dem Radio des Circuls gleich, ſo ſind dem ohnerachtet die Geſchwindigkeiten beyder Planeten ungleich, und folglich iſt dies nicht der Zeitpunkt der gröſſeſten Mittelpuncts-Gleichung.

Dies

Dies iſt ſo bekant, daſs es keines Beweiſes bedarf; auf folgende Art läſst es ſich ſehr leicht zeigen und überſehen: die Fläche eines Circuls verhält ſich zu der Fläche einer Ellipſe wie das Quadrat des Radii zu dem Facto der halben groſſen und halben kleinen Axe der Elipſe. Es ſey der Radius des Circuls $=$ r die halbe groſſe Axe der Ellipſe $=$ a der halbe Parameter $=$ b ſo iſt wenn beyde Flächen einander gleich ſind $r^2 = a \sqrt{ab}$. Die Umlaufs-Zeit bey dem Circul iſt $= r\sqrt{r}$ und bey der Ellipſe

$$= \frac{a\sqrt{ab}}{\sqrt{b}}$$ ſind die Umlaufs - Zeiten gleich ſo iſt alſo

$$r\sqrt{r} = \frac{a\sqrt{ab}}{\sqrt{b}}.$$ Man ſieht auf den erſten Anblick daſs bey der letztern Gleichung $r = a$ ſey, nicht aber bey der erſtern, wenn die Flächen gleich ſeyn ſollen, es wäre denn $b = a$ alsdenn aber verwandelt ſich die Ellipſe in einem Circul und beyde Circul ſind einander vollkommen gleich. Hieraus folgt daſs der Satz den ich beſtreite nur bloſs auf dem Papier möglich ſey, auf welchen man freylich nach Belieben verzeichnen kan was man will, denen Naturgeſetze hingegen, welche die Planeten befolgen, iſt er gerade entgegen, wer alſo nach dieſem Satz die Aequatio Centri berechnet, begehet einen Fehler, denn wie können Berechnungen richtig ſeyn, die ſich auf ohnmögliche Suppoſita gründen? Dieſer Fehler iſt bey den Planeten nicht ſonderlich erheblich, weil das Quadrat der groſſen Axe ihrer Ellipſen dem Facto der groſſen und kleinen Axe beynahe gleich iſt; bey den Cometen aber würde dieſer Fehler mehrentheils ins ungeheure fallen, und ganz unerträglich ſeyn.

Nehme ich hingegen an daſs der Diameter des Circuls welchen der eine ſupponirte Planet beſchreibt der groſſen Axe einer Ellipſe gleich iſt die ein anderer umläuft, ſo wird der erſtere die mittlere Bewegung des letztern vollkommen darſtellen, wird nunder Radius Vector dem Radio des Circuls gleich, ſo ſind es auch die Geſchwindigkeiten beyder Planeten, und dies iſt, und kein anderer der Zeitpunct der gröſſeſten Mittelpuncts-Gleichung, und der Sinus der Hälfte derſelben iſt gleich der Excentricität. Man

pflegt

pflegt auch wohl die mittlere Bewegung durch die Sectores eines excentriſchen Circuls vorzuſtellen, allein dieſer iſt in der Natur eben ſo unmöglich, als das erſtere, denn hat ein Planet eine Excentricität, ſo beſchreibt er nothwendig eine Ellipſe, und iſt der Creiſs ein Circul, ſo hat er nothwendig gar keine Excentricität.

Ich halte es alſo für gefährlich, durch die Flächen und Sectores eines Circuls die mittlere Bewegung darzuſtellen.

Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Berliner Königl. Sternwarte im Jahr 1789 angeſtellt.

(Ein Auszug aus dem Tagebuch der Sternwarte.)

Um den Gang der Charoſtſchen Uhr zu prüfen und zum Theil zur Erfindung der wahren Sonnenzeit, lies ich in dieſem Jahr die Sonne 176mal an dem jedesmal vorher beſtmöglichſt berichtigten Caniverſchen Mittagsfernrohr culminiren, üble Witterungen waren faſt allemal die Urſache, daſs dies nicht öfterer geſchehen konnte, die tägliche Voreilung (+) oder Verſpätigung (—) dieſer Uhr nach mittlerer Zeit, war im Mittel, im

Januar	+ 12"0	May	— 1"5	September	— 5"1
Febr.	+ 9,8	Jun.	— 5,7	October	* *
März	+ 10,1	Jul.	— 5,8	November	+ 0,5
April vom 14. bis 30.	— 1,7	Aug.	— 5,2	December	+ 4,3

Der heftige Froſt im Januar veranlaſste demnach eine mittlere 24ſtündliche Voreilung der Uhr von 12", bey der gelindern Witterung im Febr. ging dieſe Voreilung doch noch auf faſt 10 Sec. und bei dem abermaligen ſtrengen Froſt durch den März bis zum Anfange des Aprils blieb die Uhr bey dieſer Voreilung. In den erſten Tagen des Aprils lies ich ihren Pendulknopf etwas herunter, wodurch eine Verſpätigung der Uhr bewirkt wurde, die mit dem Ein-

Einfluſs der Witterung ſich in der letzten Hälfte des Aprils und im May auf 1 bis 2'' belief. In den wärmern Monaten Jun. Jul. Aug. und Septembr. ging ſolche im Mittel zwar ziemlich regulär auf 5 bis 6'', unterdeſſen zeigte der Gang der Uhr zuweilen Unregelmäſsigkeiten, welche eine Renovirung des Werks im Octobr. nothwendig machten; nachdem ſolche wieder aufgeſtellt und regulirt war, fing ſie im Nov. und Decembr. an, mit zunehmender Geſchwindigkeit der mittleren Zeit vorzueilen, obgleich bis dahin noch kein Froſt eingefallen war.

Zur Bemerkung der Weite des Pendulſchwungs hatte ich eine Vorrichtung beym Pendul angebracht und fand deutlich, daſs ſolche bey der zunehmenden Kälte beträchtlich geringer wurde, welches künftig noch näher unterſuchen werde. Ich finde überhaupt, daſs die Kälte einen weit ſtärkern Einfluſs auf den Gang der Uhren hat als die Wärme.

Uebrigens geht von den dreyen groſsen Huegeninſchen Uhren der Sternwarte, die eine welche Sternenzeit weiſet, ziemlich regulär, und von den beyden andern die ich auf mittlere Sonnenzeit halte, hat die eine einen noch regelmäſsigern Gang als die Charoſtſche, ich kann aber hier die Vergleichungen des Ganges dieſer Uhren nicht beybringen.

Eben ſo wenig leidet es der Raum und meine gegenwärtige Abſicht, etwas von den häufig angeſtellten Beobachtungen, zur Erfindung der wahren Sonnenzeit, vermittelſt des Paſſage-Inſtruments, Gnomons und correſpondirenden Sonnenhöhen, welche letztere theils mit dem 9zölligen Hadleyiſchen Sextanten, theils mit unſern 2füſsigen beweglichen Quadranten genommen worden, ſo wie von den beobachteten Sonnen- und Sternenhöhen am Mauerquadranten &c. und endlich über die vorgenommene Verification der Stellung des Paſſage-Inſtruments und Mauer-Quadranten anzuführen. An den 5f. Bird. Mauerquadranten beobachtete ich den Durchgang und die Höhe der Sonne 74mal, gröſtentheils zur Prüfung der Abweichung des Q und zur Vergleichung mit Fixſternen und Planeten dienend. Den ♅ 6mal, den ♄ 10, den ♃ 11, den ♂ 1, die ♀ 15, den ☾ 28mal, mehrentheils gemeinſchaftlich mit benachbarten Fixſternen. Den ☿ habe ich auch in dieſem Jahr, bey ſeinen vortheilhafteſten Stünden im Fernrohr des M. Q.

zu ſehen mich vergeblich bemühet. Ich ſetze einige meiner vergleichenden Planeten-Beobachtungen her, nebſt den daraus folgenden ſcheinbaren geraden Aufſteigungen und Abweichungen derſelben.

1789	am 5f. Bird. M. Q	Hintern mittl. Faden: Zeit der Uhr. U. M. S.	Hintern mittl. Faden: Mittlere Zeit. U. M. S.	Beobacht. ſcheinbar. Höhe des Mittelp. G. M. S.	Scheinbare: Gerade Aufſteig. G. M. S.	Scheinbare: Abweichung G. M. S.
Jan. 4	ζ ♊	11 58 20	11 51 57	58 18 48		
	δ ♊	12 14 13	12 7 50	59 48 20		
	♃	12 59 6	12 52 43	58 50 28	118 8 25	21 23 24 N
19	♃	11 54 50,5	11 45 21	59 14 10	116 1 54	21 47 21 N
	♂	12 32 10,5	12 22 41	57 34 27	125 23 27	20 7 38 N
	γ ♋	12 41 41,5	12 32 12	59 39 34		
24	♃	11 33 23	11 22 54	59 21 22	115 20 32	21 54 33 N
	μ ♋	11 45 49	11 35 20	60 40 4		
	♂	12 12 34	12 2 5	57 37 33	125 9 55	20 10 44 N
	γ ♋	12 22 59	12 12 30	59 39 34		
	nun fol	gten 25 völ	lig dunkle	Nächte	nach einan	der.
Febr. 23	♃	9 27 30,5	9 12 11	59 52 42	112 7 18	22 25 59 N
	♂	10 14 30	9 59 11	57 54 5	123 54 6	20 27 22 N
	γ ♋	10 29 54	10 14 35	59 39 28		
März 11*	♂	9 12 22	8 54 23	58 1 6	123 26 22	20 33 2 N
	δ ♋	9 31 16,5	9 13 17	56 23 8		
25	♃	7 32 44,5	7 12 23	59 58 35	111 38 16	22 30 3 N
	1. μ ♋	7 59 54	7 39 33	60 41 22		
	♂	8 18 47	7 58 26	58 4 49	123 11 23	20 36 43 N
	δ ♋	8 38 [illegible]	8 18 20	56 23 11		
28	♃	7 21 56,5	7 1 5	59 58 6	111 45 24	22 29 32 N
	1. μ ♋	7 48 37	7 27 46	60 41 24		
	♂	8 7 22	7 46 31	58 4 19	123 9 36	20 36 8 N
	δ ♋	8 27 23	8 6 32	56 23 16	153 18 43	12 1 50 N
Dec. 1	♃	17 27 38,5	17 27 25	49 31 36		
	ι ♌	17 52 32	17 52 19	49 9 6		
	ε ♌	18 27 12	18 26 59	49 11 2		
März 30	♀	11 28 32,5	11 7 23	33 44 8	355 1 6	3 45 27 S.
	☉	0 25 44	0 4 25	41 31 29		
April 16	♀	11 17 16	11 17 23	42 3 54	14 17 46	4 34 42 N
	☉	11 59 36	11 59 43	47 50 41		
29	♀	11 25 25	11 25 59	48 11 35	29 14 47	10 42 56 N
	☉	11 56 43	11 57 17	52 8 48		
May 15	♀	11 39 6	11 39 34	54 43 48	48 25 17	17 15 18 N
	☉	11 55 42,5	11 56 11	56 29 56		
Jun. 17	☉	11 57 42	0 0 49	60 53 25		
	♀	0 18 15	0 21 22	61 29 10	91 23 20	24 0 58 N
Aug. 20	☉	11 54 33	0 3 36	49 45 13		
	♀	1 19 7,5	1 28 10	42 38 34	171 8 20	5 9 11 N

*) Den 8. März wurde die Stellung des M. Q. etwas verändert.

1789	am 5f. Bird. M. Q.	Hintern mittl. Faden. Zeit der Uhr. U. M. S.	Mittlere Zeit U. M. S.	Beobacht. ſcheinbar. Höhe des Mittelp. G. M. S.	Scheinbare gerade Aufſteig. G. M. S.	Abweichung. G. M. S.
Sept. 14	☉	11 43 55	11 55 13	40 40 59		
	♀	1 29 23	1 40 41	29 51 24	199 5 12	7 39 19 S.
Dec. 31	☉	0 6 10	0 3 50	14 29 10		
	♀	3 21 22	3 19 2	24 1 27	330 10 14	13 29 58 S.
Aug. 28*	φ ♒	12 23 15	12 32 59	30 18 27		
	♄	12 50 6	12 59 50	31 43 44	352 35 52	5 44 58 S.
Sept, 10	φ ♒	11 31 2,5	11 41 56	30 17 37		
	♄	11 54 18	12 5 12	31 18 47	351 41 52	6 9 7 S.
Sept. 21	φ ♒	10 46 48	10 58 41	30 20 16		
	♄	11 6 57	11 18 50	31 0 53	350 55 5	6 29 42 S.
Oct. 2	φ ♒	10 2 53	10 15 26	30 20 12		
	♄	10 20 7	10 32 40	30 42 53	350 11 15	6 47 40 S.
Oct. 20	φ ♒	9 1 3	9 4 34	30 20 19		
	♄	9 14 18	9 17 49	30 19 10	349 11 22	7 11 29 S.
Nov. 8	φ ♒	7 49 53	7 49 57	30 20 22		
	♄	8 0 40,5	8 0 44	30 6 53	348 34 10	7 23 51 S.
Dec. 31	♄	4 39 45,5	4 37 24	30 50 0		
	33 Wallf.	5 14 53	5 12 32	30 37 49		

Aus der Beobachtung des ♃ vom 19. Jan. (mit γ ♋ verglichen) finde ich:

Scheinb. geocentr. Länge des ♃ 3 Z. 24° 3′ 0″ - Breite 28′ 21″ N.
die Halleyſchen Tafeln geben 3 24 11 30 - - 27 43

Fehler der Tafeln oder Unterſch.
von der Beobachtung + — 8′ 30″ - — 38

Aus der Beobachtung des ♃ vom 24. Jan. folgt:

Scheinb. geocentr. Länge des ♃ 3 Z. 23° 23′ 55″ Breite 28′ 50″ N.
Halleys Tafeln geben 3 23 32 14 - 28 18

Unterſch. + 8′ 19″ - — 32

Die Beobachtung vom 19ten giebt ☍ ♃ ☉ den 13. Jan. 21 St. 42′ 45″ M. Z.

Aus

*) Im Auguſt und in der 1ſten Hälfte des Septembers wurde die Stellung des M. Q. verändert.

Aus der Beobachtung des ♅ vom 24ſten Jan. (mit γ ♋ verglichen) habe ich berechnet:

Scheinb. geocentr. Länge des ♅	4 Z.	2°	43′	32″	Breite 37′	24″ N.
Meine Tafeln geben	4	2	43	15	- 37	17
Abweichung der Tafeln von der Beobachtung	—			17	- —	7″

Die Zeit der ☍ ♅ ☉ finde ich hiernach: den 21. Jan. 20 St. 44′ 3″ M. Z. im 4 Z. 2° 50′ 28″.

Aus der Beobachtung der ♀ vor der obern ☌ den 15. May habe ich hergeleitet:

Scheinb. geocentr. Länge der ♀	1 Z.	20°	40′	0″.	Breite 42′	32″ S.
nach Hrn. de la Lande's Tafeln	1	20	40.	27	- 42	36
Unterſch. von der Beobacht.	+			27	+	4

Aus der Beobachtung der ♀ nach der obern ☌ den 17. Jun. folgt.

Scheinb. geocentr. Länge d. ♀	3 Z.	1°	16′	7″.	Breite 33′	23″ N.
nach Hrn. de la Lande's Tafeln	3	1	15	58	- 33	20
Unterſch. von der Beobacht.	—			9	—	3

Aus der Beobachtung der ♀ um die Zeit ihrer gröſsten öſtl. Ausweichung von der Sonne den 31. Dec. berechnete ich:

Scheinb. geoc. Länge der ♀	10 Z.	27°	32′	15″.	Br. 1°	13′	58″ S.
Nach Hrn. d. l. Lande Tafeln	10	27	32	59	- 1	14	3
Unterſch. v. d. Beobacht.	+			44	+		5

Die der ☍ am nächſten liegende Beobachtung des ♄ vom 10. Sept. mit φ ♒ verglichen, giebt:

Scheinb. geoc. Länge des ♄	11 Z.	19°	56′	57″	Br. 2°	21′	27″ S.
nach Hrn. de Lambre's neuen ♄ Tafeln	- 11	19	56	52	- 2	21	50
Unterſch. v. d. Beobacht.	—		—	5	+		23.

P 3 Hier-

Hiernach finde ich den ☍ ♄ ☉ d. 11. Sept. 19 U. 5′ 38″ W. Z.
wahrer Ort des ♄ im ☍
11 Z. 19° 50′ 33″ Breite 2° 21′ 31″ S.

Die in der Nacht vom 2ten zum 3ten Nov. vorgefallene partiale Mondfinſterniſs war der Wolken und Dünſte wegen nicht zu beobachten.

Beobachtete Bedeckungen einiger Fixſterne vom Mond.

Die hier zu Lande ganz auſſerordentlich unbeſtändige und mehrentheils trübe Witterung, *) hat auch in dieſem Jahre von 15 in meinem Jahrbuch zum voraus angekündigten Beobachtungen dieſer Art nur eine einzige anzuſtellen erlaubt:

Den 9ten Jan. Eintritt des Sterns ζ ♉ hintern dunklen ☾ Rande	4 U.	39′	43″	Ab. W. Z.
Austritt am erleuchteten ☾ Rande -	5	7	14	**)
Den 29. März Eintritt des 1. ε ♈ hintern dunkeln ☾ rande - -	8	22	44	Ab.
Den 1. May Eintritt eines kleinen Sterns im Krebs ***) hintern Südöſtl. dunkeln ☾ rande - -	9	35	30	Ab.
Den 13. Sept. Eintritt 2 χ Orion am erleuchteten ☾ rand - - bis auf 2 oder 3″ ungewiſs.	5	29	6	Morg.

Die 3 letztern Beobachtungen wurden zufälligerweiſe gemacht.

Den

*) Im ganzen 1789ſten Jahr hatten wir zu Berlin abermal nur 60 heitere Nächte, die übrigen waren entweder völlig trübe oder ſehr bewölkt, wodurch denn die Beobachtung der ſogenannten Himmelsbegebenheiten oder der im voraus berechneten Bedeckungen der Fixſterne vom ☾, Verfinſterungen der ♃ Trabanten, Finſterniſſe &c. ſehr oft vereitelt oder erſchwert wurde, der Zufall war die mehreſte Zeit ſo ſonderbar, daſs ſich bey den erwehnten Erſcheinungen gerade dunkele Nächte einſtellten.

**) Bey dieſer Zeitangabe vermuthe ich, daſs *eine Minute* an der Uhr unrichtig gezählt worden.

***) Dieſer Stern findet ſich noch in keinen Himmelscharten, er muſs ſüdlich etwa 3° unterhalb δ ♋ ſtehen.

	W. Z.			Abſtand vom näch-ſten ☾ R.	
Den 4. Aug. beobachtete ich den Vorübergang des ☾ bey β ♑ mit dem Canivetſchen Mikrom. am 7 f. Fernrohr der Parall. Maſchine	10U.	32′	28″	37′	43″
	11	1	28	37	30*
	11	21	44	39	3
	11	44	43	41	33
Den 25. Oct. Ab. Vorübergang des ☾ bey β ♑ mit dem Heliometer am 3½ f. Dollond. Fernrohr	5	39	15	13	9
	5	51	0	11	40
	6	16	16	11	38
	6	26	37	12	32
	6	36	52	13	56
	6	46	26	15	26
	6	55	28	17	11
Den 4. Nov. Ab. Vorübergang des ☾ bey ε ♈ mit dem Heliometer.	11	1	11	26	20
	11	14	10	23	25
	11	23	28	21	34
	11	38	38	20	19*

Die mit * bemerkten Meſſungen ſind etwas unzuverläſſig.

Beobachtete Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

= W. Z.

Den 4. Jan. Eintritt II. Trab. 10 U. 1′ 18″ Ab. heitere Luft, Streifen deutlich.

Den 13. - Eintritt I. - 11 19 47 Ab. wolk. ſtürmiſch, Streif. undeutlich.

Den 22. - Eintritt I. - hinter die ♃ Scheibe 7U. 14′ 7″ Ab. der Dünſte wegen bis auf einige Sec. ungewiſs.

Austritt I. - 9 54 3 Ab. Streif. deutlich.

Den 29. - Austritt I. - 11 47 0 Ab. heiter, Streifen deutlich.

Den 9. März Austritt I. Trab. 10 20 21 Ab. Dunſtige Luft, Streifen ziemlich.

Den 10. - Austritt II. - 0 27 8 Morg. ♃ in Dünſten, ungewiſs.

Den 5. April Eintritt III. Trab. 9 U. 42′ 42″ Ab. dunſtige Luft, doch die Streifen kenntlich.

Den 6. - Austritt III. - 1 15 37 Morg. heiter, Streifen deutlich.

Den 8. April Eintritt IV. Trab. 8 U. 52′ 38″ Ab. Streifen ziemlich deutlich, das Licht nahm ſchon über 5 Min. vorher ab, daher bleibt die völlige Verſchwindung bis auf verſchiedene Sec. ungewiſs.

- - Eintritt I. - hinter die ♃ Scheibe um 9 Uhr 1 Min. Ab.

Den 9. - Austritt I. - 0 37 29 Morg. ♃ in Dünſten, ſtand ſchon niedrig.

- 11. - Austritt II. - 0 25 54 Morg. Streif. ziemlich deutlich.

- 17. - Austritt I. - 9 3 5 Ab. ♃ zitterte, Streif. deutlich.

Den 11. May Austritt III. - 9 21 20 Ab. ♃ zitterte, Streif. undeutlich.

- 18. - Eintritt III. - 9 46 45 Ab. Streifen deutl.

Von den in den 4 letzten Monaten des Jahrs über dem Horizont vorgefallenen 18 Verfinſterungen des I. Trab. war des faſt jedesmal trüben Himmels wegen nicht eine einzige ſichtbar; bey der vom 8ten October war es zwar heiter, allein ♃ ſtand noch zu niedrig in der Morgendämmerung.

Den 27. Oct. Austritt IV. Trabant um 2 Uhr Morgens, geſchah beynahe gerade hinter dem Iſten Trab. und konnte daher mit dem $3\frac{1}{2}$ F. Akad. Dollond nicht genau beobachtet werden. *)

Den 17. Dec. Austritt IV. Trab. 7 U. 41′ 19″ Morg. Streifen deutlich, ♃ ſcharf, windig.

Den 27. Dec. Eintritt II. Trab. 7 U. 37′ 54″ Morg. in dieſem Augenblick wurde der Trabant kleiner und eine Wolke trat vor den ♃.

Dieſe

*) Zur Zeit dieſes Austritts waren alſo beyde Trab. gerade geocentr. in ☌, und zugleich der Iſte in ſeinem ☊, und der IVte in ſeinem ☋, welches übrigens ein ſeltener Fall iſt.

Dieſe Beobachtungen habe ich faſt alle mit meinem eigenen $3\frac{1}{2}$f. Dollondiſchen Fernrohr angeſtellt und nach Beſchaffenheit der Luft die Vergröſserungen abgeändert, es iſt jedesmal der Augenblick angeſetzt, da für meinen Augen und Inſtrument der Trabant das erſte oder letzte Licht zeigte.

Beobachtung des Vorüberganges des Merkurs vor der Sonne, den 5. Nov. Nachmittags.

Die Witterung ſchien des Vormittags der Beobachtung ſehr günſtig zu ſeyn, ich nahm daher mit unſerm beweglichen Quadranten 6 im voraus berechnete Sonnenhöhen, welche mir ein mit dem Paſſage-Inſtrument und Gnomon ſehr genau zuſtimmendes Reſultat für die Abweichung der Uhr von W. Z. angaben. Ich maaſs auch des Vormittags um 11 Uhr und Nachmittags um 1 Uhr, einigemal mit dem am $3\frac{1}{2}$f. Dollond angebrachten Heliometer, den Hoaizontal-Durchmeſſer der Sonne, und fand ſolche im Mittel 3, 394 Theile = 1944″ (den Diam. ☉ als bekannt vorausgeſetzt.)

Die Sonne ſchien des Nachmittags kurz vor dem Eintritt des ☿ ſehr in Dünſten, ich ſetzte daher nur die ſchwächſte etwa auf 80mal gehende Vergröſserung meines $3\frac{1}{2}$f. Dollond und ein wenig verdunkelndes Sonnenglas vor, allein bald darauf ſchien die Sonne plötzlich ſehr heiter und zugleich beobachtete ich am ſcharf erſcheinenden öſtlichen ☉ Rande ſehr genau den *Eintritt des Merkurs* oder die äuſsere Berührung der Ränder um 2 U. 1′ 48″ w. Z.

Das Sonnenlicht blendete, ich war daher genöthigt ein dunkleres Sonnenglas und zu mehrerer Vergröſserung, die ſtärkſte Linſe anzubringen, allein ehe ich damit zu Stande kommen konnte, zeigte ſich bereits der feine Lichtfaden zwiſchen dem äuſſern ☿ und innern ☉ Rand, oder die innere Berührung war ſo eben geſchehen. es war in dieſem Augenblick 2 U. 3′ und einige Secunden.

Zwiſchen 2 U. 24′ und 3 U. 7′ konnte ich hierauf 4mal mit dem am $3\frac{1}{2}$f. Dolland angebrachten Dollondiſchen Heliometer den Abſtand des Mittelpuncts vom nächſten ☉ Rande meſſen.

W. Zt				
2 U. 24′ 29″	gemeſſener Abſt. 120″ 3			Dieſe Beobachtungen verglich ich Paarweiſe miteinander und berechnete darnach aus 6 Combinationen im Mittel.
2 34 26	—	—	169, 5	
2 53 28	—	—	258, 9	
3 6 45	—	—	323, 0	

nächſte ☌ 4 U. 29′ 33″ Abſt. d. Mittelp. 7′ 22″.
meine im Jahrb. 1789 nach de la Lande ☿ und Mayers ☉ Tafeln geführte Rechnung gab — —
nächſte ☌ 4 U. 29′ 42″ Abſt. d. Mittelp. 7′ 22″.

ich hatte auch zwiſchen 3 U. 13′ und 3 U. 31′ mit dem Fadennetz im Fernrohr des 2f. Quadranten, den ☿ und ☉ Rand am Horizont- und Vertikalfaden 6mal paſſiren laſſen. Gleich nach halb 4 Uhr aber ſenkte ſich die Sonne in ein aus Weſten aufſteigendes dickes Gewölke und kam auch vor ihrem Untergange nicht wieder zum Vorſchein. *)

❀ ❀ ❀

Ueber die in dieſem Jahr vorgefallene veränderliche Erſcheinung des Ringes vom ♄ habe ich folgendes durch mein 3½f. Dollond Fernrohr mit der ſtärkſten Vergröſſerung zu bemerken Gelegenheit gehabt:

Den 24. Jan. zeigte ſich der Ring völlig geſchloſſen und zu beyden Seiten nahe am Körper des ♄ auf demſelben etwas ſchattenähnliches.

Den

*) Herr Obriſtwachtmeiſter *v. Zach*, dem ich meine Beobachtung der Zeit des Eintritts mitgetheilt, ſchrieb mir unterm 21. Nov. aus Gotha; Nach einem kleinen Ueberſchlag dieſer Beobachtung finde ich;

Zeit des Eintritts.	Nach de la Lande ☿ Tafeln.	Nach T. Mayers ☿ Tafeln.	Nach P. Triesneckers Tafeln.
	zu früh um 8″	zu früh um 4″	zu ſpät um 8′ 4″
die ☌	— — 12″	— — 2″	— — 8′ 10″

Hrn. Triesneckers Tafeln fehlen demnach am merklichſten, und von Mayers Tafeln war mirs angenehm meine im Jahrb. 1792. pag. 99. gemachte Bemerkung beſtätigt zu ſehen.

Den 26. und 28. May verhinderten Dünſte den ♄ in den Frühſtunden am öſtlichen Himmel zu beobachten (der Ring war nach der Rechnung ſchon am 5ten May zum erſtenmal unſichtbar geworden.)

Den 28. Jun. ſahe ich um 1 Uhr Morgens den ♄ zum erſtenmal völlig ohne Ring.

Den 24. 26. 28 und 29. Aug. konnte ich noch nichts vom Ringe erkennen, (der den 23ſten wieder ſichtbar werden ſollte.)

Den 30. Aug. um 11 Uhr Ab. glaubte ich eine höchſtſchwache Spur von demſelben zu bemerken.

Den 31. Aug. des Nachts ſahe ich den Ring ſchon ſehr deutlich als eine äuſſerſt feine Linie zu beyden Seiten des ♄, er ſchien noch nicht die völlige Länge zu haben, und zunächſt an der Kugel des ♄ abgebrochen zu ſeyn, auch glaubte ich einzelne Lichtpunkte auf demſelben zu ſehen.

Den 2. Sept. war der Ring beym ☾ſchein und dunſtiger Luft ſchon ſehr deutlich.

Den 10. und 13. Sept. fand ich gleichfalls den Ring ſehr kenntlich als eine feine Lichtlinie.

Den 30. Sept. da ſeit den 13. trübe Abende geweſen, fand ich zu meiner Verwunderung wenigſtens mit Gewisheit, nichts mehr vom Ringe und nur um 11 Uhr glaubte ich noch einige höchſtſchwache Spuren davon zu bemerken, es ſchien aber der Mond helle und die Luft war nicht völlig heiter.

Den 2. Oct. der Mond war heute voll und ſtand 7° über dem ♄, ich konnte, höchſtwarſcheinlich gröſtenteils daher, bey aller Anſtrengung nichts mehr vom Ringe erkennen, der nach der Rechnung erſt den 11. Oct. zum 2tenmal unſichtbar werden ſollte.

Den 6. Oct. ſahe ich ♄ völlig ohne Ring.

Die abgeplattete Geſtalt der ♄ Kugel habe ich verſchiedenemal ſehr deutlich bemerkt, den 4ten Trabanten ſahe ich jedesmal und auch zuweilen den 3.

Algols

❀ ❀ ❀

Algols Lichtveränderung bemerkte ich zwar den 30ten Aug. und 4. Nov. allein Mondſchein und anderer Hinderniſſe wegen nicht mit der gehörigen Genauigkeit.

❀ ❀ ❀

Im März, April und May habe ich einigemal den bekannten lichten Punct beym Ariſtarch in der dunklen Seite des Mondes, ſehr lebhaft gefunden. Den 7. May fand ich beſonders den Ariſtarch und ſeine Gegend, ſo wie den kleinen krater ähnlichen Fleck d (S. Jahrb. 1791) ſehr gut mit Hrn. O. A. Schröters Abbildung übereinſtimmend.

❀ ❀ ❀

Ueber den Stern *Mira* im Wallfiſch:

Den 4. Jan. er zeigte ſich ſo helle als δ Wallfiſch, war alſo 3ter Gröſse (δ iſt dunkler als γ Wallf.)

- 22. - Mira wird kleiner und erſchien 4ter Gröſse.

Die anhaltende trübe Witterung im Febr. verhinderte die weitere Beobachtung des Sterns.

- 17. Aug. fand ich auch ſelbſt durch den 2f. Dollond. Auffucher keine Spur von Mira.

- 28. - zeigte er ſich ſchon deutlich durch den 4f. Dollond. als ein röthlicher Stern 8ter Gröſse, und hatte einen noch kleinern Stern öſtlich ſehr nahe bey ſich, den ich auch ſchon im vorigen Jahr beobachtet hatte. Den 27. Sept. erſchien Mira von der 7. 8. Gröſse. Den 15. Oct. bereits von der 5ten Gröſse. Er wurde hierauf plötzlich immer heller. Den 20. Oct. zeigte er ſich vollkommen als ein Stern 4ter Gröſse und den 26. Oct. 3ter Gröſse. Den 8. Nov. beobachtete ich Mira mit allen Vergröſserungen meines 3½f. Dollonds, er hatte ein nur noch etwas röthliches Licht, oſtwärts von ihm ſtand ein Stern 9. oder 10ter Gröſse, den ich mit dem 4f. Dollond nicht erkennen konnte, und doch ſahe ich am 28ſten Aug. dieſes und am 2. Nov. vorigen Jahrs mit eben dieſem 4f. Fernrohr ſehr nahe öſtl. bey

Mira,

Mira, einen kleinen Stern etwa 9. Gröſse. Dieſer letztere Stern kann aber nicht der durch das $3\frac{1}{2}$f. Dollond. Fernrohr heute geſehene ſeyn, da er beträchtlich weiter wie jener von Mira ſteht und ſich auch nicht durch das 4f. Fernrohr zeigt.

Den 11. Nov. Mira erſchien vollkommen 3ter Gröſse, mit der ſtärkſten Vergröſserung meines $3\frac{1}{2}$f. Dollonds kam es mir zuweilen vor, als wenn ich äuſſerſt nahe öſtl. bey ihm einen kleinen Stern bemerkte, deſſen Abſtand kaum 2″ ſeyn mochte. Herr D. Herſchel ſagt in ſeinem zweiten Doppelſtern-Verzeichniſs: er habe bey Mira in einem Abſtand von 1′ 21″ einen Stern 8ter Gröſse zu der Zeit geſehen, da dieſer wandelbare Stern mit bloſsen Augen nicht ſichtbar war. Dies iſt nun ohnſtreitig der nemliche Stern, den ich mit dem 4f. Dollond in ähnlichen Umſtänden des Mira am 28. Aug. und 2. Nov. bemerkt; allein jetzt, da ſich Mira in ſeinem hellſten Lichte zeigt, finde ich, wenigſtens *dieſen Stern* mit keinem Fernrohr bey demſelben. Der kleine durch den $3\frac{1}{2}$ f. Dollond am 8. Nov. geſehene Stern, iſt verſchiedene Minuten oſtwärts von Mira entfernt und der heute vermuthete ihm viel zu nahe, als daſs er ſich mit dem 4f. Dollond zeigen könnte. Auch ſetzt Hr. Herſchel in ſeinem erſten Doppelſtern-Verzeichniſs, einen Doppelſtern im Wallfiſch, deſſen Abſtand 17″ war, nachher hat er in meinem Exemplar die Worte, *nahe bey dem Wandelbaren* weggeſtrichen und No. *66.* nach Flamſteed dabey bemerkt. Dieſer Stern iſt aber, wie ich heute Nacht gefunden, nicht doppelt. Alſo war ſehr warſcheinlich jener Doppelſtern im Wallfiſch gleichfals der Wandelbare mit ſeinem Nachbar zu der Zeit da erſterer nur ſehr klein erſchien, woher kommt aber die verſchiedene Angabe des Abſtands bey Hrn. Herſchel von 17″ und 1′ 21″? in der Gegend von Mira habe ich ſonſt keinen Doppelſtern finden können. Dieſe Sache verdienet einer weitern Unterſuchung.

Bode.

Aſtro-

Aſtronomiſche Nachrichten, von Herrn *de la Lande.*

Aus einem Schreiben Deſſelben an Herrn *Bernoulli* vom 22ſten Julius 1790.

Seit dem ich die Sternwarte der Kriegsſchule wieder in Ordnung gebracht und auf derſelben den 8 füſsigen Birdiſchen Mauer-quadranten aufgeſtellt, habe ich ſchon 6000 Nordliche Sterne beobachtet. *) Mein Neveu Herr le François iſt ein guter Aſtronom und mir ſehr nützlich; ich habe noch einen andern Neveu, welcher aſtronomiſche Beobachtungen anſtellt und berechnet.

Meine Niece hat die Berechnung von Tafeln unternommen, um auf dem Meer für alle Graden der Breiten, Abweichungen und Höhen durch die Höhe der Sonne, die Zeit zu finden.

Sie wiſſen vielleicht ſchon, daſs Herr *Herſchel die Umdrehungszeit des Ringes vom Saturn* auf 10 Stunden 32 Minuten 15 Secunden beſtimmt hat.

Der Komet den die Miſs Herſchel entdeckt hat, erſcheint ſeit den 30ſten Junius nicht mehr.

Die vom Herrn de Lambre berechneten Tafeln des neuen Planeten, ſtellen alle Beobachtungen ſeit 1781 bis auf 5″ und die ältern bis auf 25″ dar, ſie ſind ſchon in der 3ten Ausgabe meiner Aſtronomie abgedruckt.

Herr *Ungeſchick*, Churpfälziſcher Aſtronom, iſt jetzt in London, er meldet mir, daſs die Tafeln des Herrn Taylor von Secunde zu Secunde gedruckt ſind, Herr Maskelyne beſorgt zu denſelben die Vorrede und Erklärung.

Ich habe alle Beobachtungen der Verlierung und Wiedererſcheinung des Ringes vom Saturn mit einander verglichen, und daraus die Lage des ☊ in der Ecliptik 5 Z. 17° 0 gefunden.

Die

*) Siehe Seite 125.

Die diesjährige ☌ der ♀ geſchah nach meiner Berechnung den 18ten März 3 U. 2′ 33″ M. Z. im 11 Z. 28° 14′ 8″ der durch die Aberration und Nutation verbeſſerten Länge.

Die Bewegung des *Procyon* in der Abweichung beträgt jährlich 0″,88 unabhängig von der Preceſſion, und daher ſtimmen die Stern-Verzeichniſſe nicht mit einander.

Man hat hieſelbſt das Solſtitium, nach der Methode des Herrn von Borda, mit einem aſtronomiſchen Kreis der nur 15 Zoll groſs iſt, beobachtet, und indem die Beobachtungen auf allen Punkten des Umkreiſes deſſelben vervielfältigt worden, konnte man ſich von der Genauigkeit bis auf eine Secunde verſichern. Herr von Caſſini fand 23° 28′ 0″; Herr Cagnoli zu Verona 23° 27′ 56″ und ich 23° 27′ 58″ mit dem de la Cailliſchen Sektor. Dies iſt die mittlere Schiefe für 1790.

Herr *Barry* zu Manheim, hat dorten das Ramsdenſche Mittagsfernrohr aufgeſtellt ſo wie den Zenith-Sektor, und bereits viele wichtige Beobachtungen angeſtellt. Wenn Herr Ungeſchick zurück kommt, ſo werden Beide, ſo wie ich die Nordlichen Sterne beobachten die uns noch fehlen.

Herr *de Lambre* hat mit einem ſehr guten Mittagsfernrohr, die Fehler der Sternverzeichniſſe von de la Caille, Mayer und Bradley zu beſtimmen unternommen und bereits viele derſelben entdeckt; er iſt ein eben ſo genauer Beobachter, als groſser Theoreticus.

Ueber Hrn. D. *Herſchels* neueſten Beobachtungen des *Saturns*.

Die mir von Herrn D. Herſchel zugeſchickte dritte Abhandlung*) aus welcher ich hier einen Auszug liefere, führt den Titel: *Account of the Diſcovery of a Sixth and Seventh Satellite of the Planet* S A T U R N; *with Remarks on the Conſtruction of its Ring, its Atmoſphere, its Rotation on an Axis, and its Spheroidical Figure.*

Herr

*) Siehe oben Seite 104.

Herr Herſchel erzählt zuerſt ſeine ältern Beobachtungen von dieſen Planeten. Den 17ten März 1774 ſahe er mit einem $5\frac{1}{2}$ füſsigen Teleskop den Ring des ♄ als eine äuſserſt feine Linie. Den 3ten April deſſelben Jahres erſchien ihm mit dieſem Teleskop ♄ völlig ohne Ring und mitten über ſeiner Kugel mit einem Streif geziert, im folgenden Jahr ſahe er durch ein 7 füſsiges Teleskop den Ring ſich immer mehr öfnen, bis er im Jun. 1778 vermittelſt eines ſehr guten 10 füſsigen Teleskops den Ring des ♄, als er ſchon eine weite Oeffnung hatte, genau zu unterſuchen Gelegenheit fand. Er ſahe nun auf der Nordlichen Ebene des Ringes einen einzelnen dunklen unveränderlichen Streif oder eine Zone dem äuſſern Rande näher als dem innern, welcher ihm das Anſehen gab, als wenn er hier getheilt ſey oder aus zweyen concentriſchen Ringen mit einem Zwiſchenraum beſtehe. Dieſer dunkle Streif konnte der Natur der Sache nach, keinesweges etwa der Schatten einer Berg oder Grubenkette auf der Ringsoberfläche ſeyn, ſondern ſchien etwas der Ebene oder Breite des Ringes nicht weſentlich Zugehöriges zu ſeyn. Herr Herſchel bemerkte auch dunkle Streifen und Schattirungen beſonders auf der Südſeite der ♄ Kugel. Den 11ten May 1780 hatte dieſe dunkle Zone in der Breite noch zugenommen wie die noch mehr erweiterte Oefnung des Ringes nach der ortographiſchen Projection es erfordert, und lief deutlich an der ganzen Oberfläche des Ringes herum.

Wenn künftige Beobachtungen zeigen werden, daſs die Südliche Ebene des Ringes einen ähnlichen dunklen Streif in derſelben Lage hat, ſo wird ſich die Vermuthung, daſs dies ein Zwiſchenraum oder eine Oefnung zwiſchen zwey concentriſchen Ringen ſey noch mehr beſtätigen, H. H. will auch darauf acht geben, ob nicht bey der Bedeckung eines kenntlichen Sterns vom Saturn, ſelbiger zwiſchen dieſer vermuthlichen Oefnung eben ſo zum Vorſchein kommen wird, als zwiſchen dem Saturn und dem Ringe. Da es ſchon ſchwer zu begreifen iſt, wie ein einzelner ſo dünner aber breiter Ring ſich um den Saturn durch die Geſetze der Anziehung formirt hat, ſo wird dies noch unbegreiflicher bey der Vorſtellung das zwey concentr. Ringe den Saturn umgeben können. Der Ring iſt gewiſs nicht weniger ſolide als der Planet ſelbſt, das eine wird durch das andere beſtätigt, denn auch H. H. ſahe

deutlich

deutlich den Schatten des ♄ auf der Oberfläche des Ringes. Wenn wir die Maſsen Menge des ♄ aus der Kraft berechnen, mit welcher die Trabanten in ihren Bahnen erhalten werden und aus der Zeit ihrer Revolutionen, ſo iſt zu merken, daſs der Ring in dieſes Reſultat mit einbegriffen iſt. Es iſt alſo ausgemacht, daſs der Ring auf dieſe herumlaufende Körper eine merkliche Kraft äuſſert und ihren Lauf ungleich macht, ſo wie die beträchtliche Aequatorial-Erhöhung der Kugel des ♄ die nachher erwehnt wird.

Der Ring erſcheint im Ganzen ſtärker erleuchtet als der Planet ſelbſt. Den 19. April 1777. ſahe H. H. den Südlichen Theil des vor der Kugel des ♄ ſtehenden Ringes ſehr merklich heller als die Scheibe des ♄ und den 27ſten April fand er daſs das 7füſsige Teleskop bey einer 410maligen Vergröſserung kaum Licht genug für den ♄ hatte, da im Gegentheil der Ring noch hinlänglich erleuchtet war. Und eben ſo den 11ten März 1780. ſetzte er nach und nach die 222. 332 und 449malige Vergröſserung an und fand den ♄ viel ſchwächer als den Ring erleuchtet. Das Licht der Saturnskugel fiel bey der ſtärkſten Vergröſserung ins gelbliche, die Farbe des Ringes aber blieb beſtändig weiſs. Das nemliche bemerkte H. H. den 25ſten Jun. 1781 mit einer 460maligen Vergröſserung.

Die Stellung des Ringes im Jahr 1789 da er ſeine Ebene gegen uns kehrte und ſich blos der Dicke nach und als eine feine Linie zeigte, hat H. H. die beſte Gelegenheit dargeboten über ſeine Lage und Beſchaffenheit ſehr merkwürdige Beobachtungen anzuſtellen. Er ſahe verſchiedentlich den 1ſten, 2ten und 3ten Trabanten des ♄, ja ſo gar den 6ten und 7ten (dies ſind die beyden innerſten von H. H. entdeckten Trabanten) öſtlich oder weſtlich vom Ringe, dergeſtalt, daſs ſolche gleichſam ein Mikrometer wurden, die Dicke des Ringes zu ſchätzen. Den 18ten Jul. 1789 um 19 U. 41′ 9″ Sternenzeit, ſchien der 1ſte Trabant an dem öſtlichen Arm vom Ringe etwas nordwärts zu hängen, und er ſahe ihn ſich längſt demſelben der Kugel des ♄ nähern, es war aber der Ring nicht ſo dick als dieſer lichte Punct. Den 23ſten Jul. um 19 Uhr 41′ 8″ ging der 2te Trabant ſehr wenig dem Ringe vor, allein der Ring ſchien nicht halb ſo dicke als der Trabant,

 Den

Den 27ſten Jul. um 20 U. 15′ 12″ war eben dieſer Trabant auf der Mitte des öſtlichen Arms vom Ringe etwas Südlich; der 6ſte Trabant am Ende des Arms Nordlich, allein der Ring war dünner als einer von beyden. Den 29. Aug um 22 Uhr 12′ 25″ war der 3te Trabant auf dem Ringe, nahe am Ende des weſtl. Arms, und die Dicke deſſelben ſchien nur den 3. oder 4ten Theil vom Durchmeſſer des Trabanten den er geringer als eine Secunde ſchätzte, auszutragen. Zu gleicher Zeit ſahe er den 7. Trabanten in einer kleinen Entfernung den 3ten folgend, wie eine Koralle an einer Schnur auf demſelben Arm aufgereihet, und noch an beyden Seiten des Arms hervorragend, woraus folgte, daſs der als ein feiner Lichtfaden erſcheinende Arm des Ringes noch dünner war als der 7te Trabant, der beträchtlich kleiner, als der 6te, ſo wie dieſer etwas kleiner als der erſte iſt. Den 31. Aug. 20 U. 48′ 26′ war der 3te Trabant auf dem weſtl. Arm. Den 15. Oct. um 0 U. 43′ 44″ ſahe Hr. H. ohne Schwierigkeit den 6. Trabanten auf der Mitte des weſtl. Arms des Ringes, ob gleich der Ring nur durch ſein 40 füſsiges Teleskop ſichtbar war. In allen dieſen Beobachtungen war alſo der Ring dem Anblick der Trabanten nicht hinderlich. Den 16ten October verfolgte H. H. den 6ſten und 7ten Trabanten bis ſelbſt zur Scheibe des Planeten, und der Ring, der auſſerordentlich fein war, verhinderte keinesweges die Annäherung beider Trabanten gegen die Scheibe zu bemerken, der ſechste verſchwand daſelbſt um 21 U. 46′ 44″ und der 7te um 22 U. 36′ 44″.

Wenn man eine athmoſphäriſche Stralenbrechung an beiden Ebenen des Ringes vorausſetzt, ſo könnten daher vielleicht die Trabanten auf jeder Seite des Ringes hervorragen und gleichwol der Ring nicht dicker ſeyn, als der Durchmeſſer des kleinſten Trabanten, den H. H. auf 1000 engl. Meilen (250 deutſche) ſchätzt. Den Beweis der unglaublichen Dünne des Ringes, welchen verſchiedene Aſtronomen von der kurzen Zeit ſeiner Verſchwindung, wenn die Erde durch ſeine Ebene geht, hergenommen haben, will Herr Herſchel nicht zugeben, denn man müſste die Schärfe des Ringes ſich viereckigt vorſtellen, es iſt aber ſehr glaublich, daſs ſolche ſphäriſch ſey, wobey der Ring auf einige Zeit nicht unſichtbar werden kann; ſondern es muſs ſich uns beſtändig,

entweder

entweder von der Schärfe oder den Seiten ein den Sonnenſtralen ausgeſetzter Theil erleuchtet zeigen. Dies erhellet daraus, daſs H. H. den Ring durch ſeine Teleskope noch immer ſahe, wenn andre Aſtronomen das letzte Licht deſſelben gänzlich verlohren hatten, und ſogar damals da die Erde gegen die erleuchtete Seite des Ringes ſtand, ſo daſs wir entweder den runden Theil des erleuchteten Randes oder ſelbſt das vom Saturn reflectirte Licht auf der dunklen Seite des Ringes ſahen. Unterdeſſen will H. H. nicht entſcheiden, welche von beiden Urſachen ſtatt gefunden, daſs er den Ring beſtändig geſehen. Alle Aſtronomen ſchloſſen bis jetzt aus ihren Beobachtungen, daſs es Ungleichheiten auf der Oberfläche oder den Ebenen des Ringes geben müſse, die, wenn der Ring uns nur ſeine Schärfe zuwendet, als lichte Punkte wie die Mondberge auf der Ringslinie erſcheinen, und da alsdann der eine Arm oftmals breiter oder länger als der andere ſich zeigt, auch der eine ſchon erſcheint, da der andere noch unſichtbar iſt u. ſ. f. H. H. war derſelben Meinung bis dieſe lichten Punkte am Rande des Ringes ihm in der Geſtalt eines Trabanten erſchienen; und nachdem er verſchiedene Erſcheinungen dieſer Art geſammlet hatte, brachte er glücklich aus den bekannten Perioden des 1ſten, 2ten, 3ten, 6ſten und 7ten Trabanten heraus, daſs jene lichten Punkte einige dieſer Trabanten geweſen ſeyn könnten. Den 20ſten October um 22 U. 35′ ſahe er z. B. vier ♄ Trabanten, alle in einer Reihe und faſt gleich weit von einander, auf der Oſtſeite der Ringslinie; durch ein geringeres Teleskop würde man ſolche für den einen höckrigen Arm des Ringes gehalten haben. Daher findet H. H. im Ganzen keinen Gegenbeweis, daſs der Ring im gleichen Abſtand vom Mittelpunkt nicht gleich dicke und überall vom gleichen Durchmeſſer ſey. Die Meinung von hervorragenden erleuchteten Theilen auf dem Ringe, widerlegt ſich faſt ſelbſt, wenn wir bedenken, wie ungeheuer groſs dieſe Erhöhungen ſeyn müſsten, um uns in der Entfernung des ♄ noch ſichtbar zu bleiben.

Dieſe lichte Punkte haben den Herrn Herſchel unterdeſſen durch ganz unmerkliche Schritte zur Entdeckung zweyer neuen ♄ Trabanten gebracht, die bisher ihrer äuſſerſt geringen Entfernung vom ♄ und ihrer Kleinheit wegen, unbemerckt entwiſcht ſind. Das Daſein des 6. ♄ Trabanten hat H. H. ſchon lange vermuthet, und

war ihm auch bereits am 19ten Auguſt 1787 auf der Spur gekommen, wurde aber durch einen Irrthum wieder von der Unterſuchung abgeleitet.

Im Jahr 1788 waren die Spiegel des 20 füſsigen Teleskops beim oftmaligen Durchſuchen der Scheitelpunctsgegend, vom Thau angelaufen und matt geworden, ſo daſs er kaum die Uranustrabanten damit erkennen konnte; in Hoffnung eines beſſern Erfolgs mit dem neuen 40 füſsigen Teleskop, ſetzte H. H. den Angriff auf den ♄ bis zur Vollendung deſſelben aus. Den 28ſten Auguſt 1789 konnte er es zuerſt auf ihn richten, und er erblickte dadurch auf einmal dieſen Planeten von 6 Trabanten begleitet, ſo deutlich und helle, daſs es unmöglich war, ſie zu verkennen. Saturn ging damals in 24 Stunden, $4\frac{1}{2}$ Min. zurück, wobey ſich die 6 Sterne die er für Trabanten halten konnte, ſehr auszeichneten, denn in etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden, ſahe er mit Vergnügen, daſs der Planet ſie alle mit ſich fortgeführt hatte. Er verfolgte den ♄ ſo oft es die Witterung erlaubte und das ſtarke Licht des 40 füſsigen Teleskops, that nun ſo gute Dienſte, daſs er den 17ten September auch den 7ten Trabanten entdeckte, gerade da er in ſeiner gröſsten weſtlichen Digreſſion war.

Als Herr Herſchel Beobachtungen genug von dieſen neuen Trabanten vorräthig hatte, verfertigte er ſich Tafeln von denſelben und berechnete ihre Oerter im voraus, fand auch, daſs mancher Verdacht von dieſen Trabanten in der Geſtalt der an den Aermen des Ringes hervorragenden Puncte ſich beſtätigte, und zur Verbeſſerung der Tafeln diente. Den 18ten Octob. ſahe H. H in $3\frac{1}{4}$ Stunden den ♄ mit ſeinem ganzen Gefolge von 7 Trabanten einen Fixſtern völlig vorbey rücken.

Aus Zuſammenhaltung verſchiedener Beobachtungen vom 6ten Trabanten, findet H. H. daſs derſelbe ſeinen Syderal-Umlauf um den ♄ in 32 Stunden 53′ 9″ vollendet; und wenn er mit Herrn de la Lande den Abſtand des 4ten vom Mittelpunct des ♄ 3 Minut. und deſſen Revolution 15 T. 22 St. 34′ 38″ ſetzt; ſo berechnete er nach Keplers Satz den Abſtand des 6ſten 35″,058; das Licht deſſelben kommt dem Lichte des erſten an Stärke nicht gleich. Bey der Beſtimmung der Periode des 6ſten liegt die Beobachtung vom 19ten Aug. 1787 welche ziemlich zuſtimmt mit zum Grunde.

Die

Die am weiteſten von einander liegenden Beobachtungen des 7ten Trabanten zeigen, daſs derſelbe in 22 St. 40′ 46″ ſeinen Sydeſal-Umlauf um den ♄ vollführe, und nach einer ähnlichen Berechnung wie beym 6ſten nicht mehr als 27″,366 vom Mittelpunkt des ♄ entfernt ſey. Er iſt ungleich kleiner als der 6. und erſcheint ſelbſt in dem 40 füſsigen Teleſkop nur als ein äuſſerſt ſchwacher Lichtpunkt, deſſen ungeachtet ſieht H. H. ihn auch ſchon ſehr gut durch ſein 20 füſsiges Teleſkop, da ſein Ort im voraus nun einmal bekannt iſt; die Revolutionszeit dieſes Trabanten iſt unterdeſſen noch nicht mit der Genauigkeit bekannt, wie die des 6ſten, weil er nur mit Schwierigkeit zu beobachten iſt.

Die Bahnen dieſer beiden Trabanten ſcheinen verſchiedenen Beobachtungen zufolge entweder genau in der Ebene des Ringes zu liegen, oder die Abweichung davon iſt geringe.

Herr Herſchel hat ſchon ſeit den 9ten April 1775 oftmals einen oder zwey Streifen von verſchiedener Breite und Dunkelheit auf der Saturnskugel beobachtet, die genau mit der Linie des Ringes parallel lagen oder mit derſelben nur etwas geneigt waren. Den 19ten, 20ſten und 21ſten Junius 1780 bemerkte er durch ein 7 füſsiges Teleskop zwey Streifen und auf denſelben einen dunkeln Fleck, der ſeine Lage veränderte, woraus ſich folgern lieſs, daſs ſich Saturn nach eben der Seite wie Jupiter um ſeine Axe wälzen müſse. In den letztern Jahren ſieht H. H. durch ſeine noch gröſsere Teleskope beſtändig dieſe Streifen in ähnlichen Erſcheinungen.

Die bemerkten Veränderungen in der Geſtalt und der Farbe dieſer Streifen, geben H. H. Anlaſs zu folgern, daſs Saturn wahrſcheinlich eine ſtarke Atmoſphäre um ſich habe, in welcher dieſe Abwechſelungen vorgehen, eben ſo wie wir am natürlichſten die veränderlichen Erſcheinungen in den Streifen des ♃ als die Wirkung ſeiner Atmoſphäre anſehen können. Dies wird noch durch eine andere Beobachtung beſtätigt. Herr Herſchel ſahe z. B. bey den Bedeckungen der Saturnstrabanten, daſs ſie eine Weile am Rande der Saturnsſcheibe hangen blieben, ehe ſie verſchwanden; bey den 7ten Trabanten ging dieſe Verweilung auf 20 Minuten, beim 6ſten auf 14 bis 15 Minuten, wobey alſo die Stralenbrechung

der Saturns-Atmoſphäre ſich deutlich zeigt, wenigſtens läſst ſich dieſe Begebenheit aus keiner andern Urſache herleiten.

Eine andere Folge der Erſcheinungen der Saturnsſtreifen, iſt die Umwälzung des Saturns um eine Axe, welche auf der Ebene des Ringes ſenkrecht ſteht. Seit 14 Jahren, da H. H. die Streifen beobachtet, hat er ſolche, bis auf äuſserſt geringe Ausnahmen mit der Ebene des Ringes parallel liegend gefunden; wenn der Ring ſich nord- oder ſüdwärts öfnet, ſo nehmen die Streifen an der Nord- oder Südſeite der Kugel eine gebogene dem Ringe folgende Stellung an. Dieſer Parallelismus oder die Aequatoriallage der Streifen, ergiebt ſich auch aus folgenden Beobachtungen, welche beweiſen, daſs Saturn ſo wie die Erde, Jupiter und Mars unter ſeinen Polen abgeplattet iſt.

Schon in den Jahren 1776, 81 und 87 bemerkte H. H. daſs die Scheibe des Saturns nicht völlig rund, ſondern längſt dem Ringe oder unter ihrem Aequator etwas gröſser im Durchmeſſer ſey. Den 14ten Sept. 1789 23 St. 36′ ſtellte er eine genaue Meſſung der Durchmeſſer des Saturns mit dem 20 füſsigen Teleskop und einen guten Paralleldrath-Mikrometer an. Er fand nach einer viermaligen Meſſung des Aequatorial- und 3 maligen des Polar-Durchmeſſers, im Mittel, jenen 22″,81 und dieſen 20″,61, woraus alſo das Verhältniſs der Axen wie 11 zu 10 folgt.

Endlich erwähnt H. H. noch eine ſchöne Beobachtung am Saturn die vor ihm noch kein Aſtronom gemacht hat. Er ſahe nemlich in der Nacht vom 2ten Novemb. 1789 den Schatten vom 4ten Trabanten über die Scheibe des Saturns fortlaufen. Um 23 Uhr 13′ Sternzeit entdeckte er einen ſchwarzen Fleck an der Oſtſeite der Scheibe des Saturns, um 23 St. 21′ ſahe er an der Südweſtſeite des Randes den 4ten Trabanten, der im Begriff war auszutreten. Um 30′ mit einer 300 maligen Vergröſserung war er weiter vorgerückt und erſchien etwas Nordwärts beym Aequatorialſtreif des Saturns; um 39′ zeigte ſich der 4te Trabant von der Saturnsſcheibe abgeſondert. Um 1 U. 21′ 51″ war der ſchwarze Fleck oder der Schatten des 4ten Trabanten gerade im Mittelpunkt der Scheibe des Saturns auf dem Aequatorialſtreif. Er verfolgte den Schatten des Trabanten mit der gröſsten Sorgfalt bis zu den Mit-

tel-

telpunkt, um Gelegenheit zu haben dieſe Beobachtung als Epoche zur Berechnung des mittlern Laufs dieſes Trabanten anzuwenden und deſſen Tafeln zu verbeſſern.

* * *

Dieſen Herſchelſchen Beobachtungen zufolge, habe ich auf der 2ten Kupfertafel Fig. 7 den *Uranus* im Verhältniſs der Gröſse der Bahnen ſeiner beiden bisher bekannten Trabanten entworfen. Figur 8 und 9 zeigen den Saturn mit ſeinen Streifen, Ringe und den Stellungen ſeiner *ſieben* Trabanten, wie ſolche Herr Herſchel am 18ten und 20ſten October 1789 durch ſein 40 füſsiges Teleſkop beobachtet. Den Ring ſahe er noch als eine äuſserſt feine Linie, da zu dieſer Zeit alle übrige Aſtronomen nicht die geringſte Spur mehr davon bemerken konnten. Die 10te und 11te Figur bildet den Saturn mit zwey Streifen nebſt einen dunkeln Fleck ab, in jener nahe beim Mittelpunkte und in dieſer am weſtlichen Rande, welchen Herr Herſchel am 19ten und 21ſten Junius 1780 durch ein 7 füſsiges Teleſkop wahrnahm. Endlich habe ich in der 12ten Figur das *Syſtem des Saturns*, ſo wie wir es jetzt kennen, oder die verhältniſsmäſsige Gröſse und Entfernung der Kugel, des Ringes und der Bahnen der ſieben Trabanten dieſes Planeten vorgeſtellt. Bey dieſer Figur ſowol als bey der 8ten und 9ten ſind die beiden innern von Herrn Herſchel entdeckten Trabanten die er den 7ten und 6ſten nennt, als der 1ſte und 2te bezeichnet und die 5 bisher bekannten als der 3te, 4te, 5te, 6te und 7te. Siehe Seite 113. Bode.

Vermiſchte aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten.

Als mein obiger Aufſatz (Seite 195) über 1. 2. 3. 4. 5 χ Orion bereits abgedruckt war, erinnerte ich mich von dem Herrn *Wurm*, bereits vor einigen Jahren Bemerkungen über eben dieſen Gegenſtand erhalten zu haben; ich fand ſolche endlich in einem Schreiben deſſelben, datirt Neckar Thailfingen, den 28. Jul. 1786.

Er hatte gleichfalls, ohne Gelegenheit gehabt zu haben, Flamſteeds Hiſtoria Coeleſt. ſelbſt nachzuſchlagen, bloſs aus ſorgfältigen und ſinnreichen Vergleichungen der Angaben verſchiedener Sternverzeichniſse mit ſeinen Wahrnehmungen als ſehr wahrſcheinlich gefolgert, daſs ein Fehler beym Flamſteed von 3 Minut. in Zeit, 4 und 5 χ Orion ihr Daſein gegeben habe. —

Unterm 2ten Julius d. J. ſchrieb Herr Wurm an mich: In meinem Aufſatz Jahrb. 1792 Seite 211 müſſen Zeile 12 die Worte: *und den ſcheinbaren Planetenhalbmeſſern*, ſo wie Seite 214 bey der Dichtigkeit des ♃ die Angabe a. 0,23348 ausgeſtrichen werden. Auch iſt in Anſehung der Maſſe des ♅ folgendes zu bemerken. Geſetzt der Uranusdurchmeſſer hätte von Herrn Herſchel ½ Secunde gröſser oder kleiner als er ihn fand; z. B. = 4″,5 (ſtatt 4″,0) in den Abſtand von der ♁ 18,743 beobachtet werden ſollen, ſo würde dieſer kleine Fehler der Beobachtung in den davon abhängigen Berechnungen ſchon einen ſehr groſsen verurſachen: der körperliche Durchmeſſer des ♅ wäre alsdann 4,9615 und die Maſſe 26,795; die Dichtigkeit bliebe unverändert. Uebrigens hat H. H. in den philoſophiſchen Tranſact. mit mir faſt vollkommen einerley Maſſe und Dichtigkeit des Uranus angegeben.

Ich weiſs nicht, ob Ew. — wohl bey Einführung der *Friedrichsehre* daran dachten, daſs Sie dadurch eine nun dreizigjährige Weiſſagung des bekannten Dichters *Kleiſt* wörtlich erfüllten. Sein Ciſſides und Paches ſchlieſst ſich mit den Worten:

Schon fliegt Himmelan
Die EHR' im blitzendem Gewand' und nennt
Ein Sternenbild nach ſeinem Namen! *)

✲ ✲ ✲

Herr Landmarſchall *von Hahn* meldete mir unterm 13ten Febr. 1789 aus *Remplin* in Mecklenburg-Schwerin: daſs er bey der Sonnenfinſterniſs vom Junius 1787 durch ein vortrefliches 4 füſs. Dollond. Fernrohr ohngefehr in der Gegend beym Ariſtarch, *eine Menge kleiner* Funken bemerkt, die von Zeit zu Zeit aufſtiegen, und

*) Herrn Prof. *Ramler* ſo wenig als mir, iſt bey Einführung der Friedrichs-Ehre dieſe Stelle des ſeel. Kleiſts beygefallen, wir wurden erſt im vorigen Jahr durch einen Freund darauf aufmerkſam gemacht, und freueten uns des glücklichen Zufalls. B.

und zuweilen gänzlich verſchwanden. Gegen das Ende der Finſterniſs zeigten ſich keine Funken weiter. Der intereſſanteſte Anblick aber, war, eine in Vergleichung jener Funken ſehr groſsen Maſſe von rother Farbe und irregulärer Figur mit ſchwarzen Punkten oder Flecken, die Maſſe war nicht glänzend, ſie warf keine Funken, aber ſie unterſchied ſich doch durch ihre rothe Farbe hinreichend von dem dunkeln Grunde des Mondes. Sie war nur kurze Zeit ſichtbar. *)

Herr Oberamtmann *Schröter* hat im vorigen Jahr eine ganz ähnliche Erſcheinung beobachtet, er ſchrieb deswegen an mich folgendes: Als ich am 15ten Octob. 1789 Morgens, die Nachtſeite des Mondes beobachtete, und eben den Flecken Plato ſamt den Mari imbrium vor Augen, von der erleuchteten Mondſeite aber überall nichts im Felde des Teleskops hatte, entſtand bald nach 5 Uhr in oder vielmehr vor der dunklen Mondſcheibe und zwar, ſo viel ich bey einer ſchnellen Ueberraſchung zu beurtheilen vermögend war, mitten vor dem Mari imbrium und eben ſo ohngefehr mitten im Felde des Teleskops, auf einmal ſchnell *ein heller Lichtſprudel*, welcher aus vielen einzeln von einander getrennten kleinen Lichtpunken beſtand, die ein eben ſo weiſſes helles Licht, als die Tagesſeite des Mondes hatten und ſich ſämtlich in gerader Linie gegen Norden, vor dem nordlichen Theil des Maris imbrium und dem übrigen nordlichen daran gränzenden Theile der Mondfläche weg, von da aber auch weiter, durch das geringe übrige leere Feld des Teleskops fortbewegten. Als dieſer Lichtſprudel dieſen Weg halb zurück gelegt hatte, entſtand ſüdlich über demſelben an eben derſelben Stelle, wo er entſtanden war, jedoch ein weniges öſtlicher, ein zweiter dem erſten völlig ähnlicher Lichtſprudel, welcher in einer beyläufigen Parallellinie gegen Norden ebenfalls bis zum Rande des teleskopiſchen Feldes ſich fortbewegte.

 Die

*) Herr Landmarſchall *von Hahn* iſt ein groſser Verehrer und nicht gemeiner Kenner der Mathematik, Aſtronomie und Phyſik; er wendet einen Theil ſeines anſehnlichen Vermögens, auf eine ruhmwürdige Art zur Anſchaffung einer koſtbaren Bibliothek, einer vorzüglichen Samlung natürlicher Seltenheiten, phyſikaliſcher und aſtronomiſcher Inſtrumente an, wie ich den im vorigen Sommer auf ſeinem Ritterſitze *Remplin* unter andern ein von ihm neulich angeſchaftes 7 füſsiges Herſchelſches Spiegelteleskop zu ſehen und zu gebrauchen Gelegenheit gehabt habe. B.

Die ganze Erſcheinung, welche übrigens, wie ich mich leicht überzeugte, keinesweges auf dem Mond ſelbſt, ſondern in den höhern Regionen unſerer Atmoſphäre vorging, dauerte nur 3 bis 4 Secunden. *)

* * *

Des Herrn Oberamtmann *Schröters Selenotopographiſchen Fragmente zur genauern Kenntniſs der Mondfläche, ihrer erlittenen Veränderungen und Atmoſphäre* werden zur Oſtermeſſe k. J. auf etwa viertehalb Alphabeth in gr. 4to franz. Schreibpapier mit lateiniſchen Lettern, und 43 Kupfertafeln erſcheinen. Sowohl beym Herrn Verfaſſer ſelbſt als in allen angeſehenen Buchhandlungen Deutſchlands wird darauf bis Ende des Decembers Subſcription angenommen. Der Preis ſoll nicht über anderthalb Louisd'or betragen. Seit Hevels Zeiten hat in Deutſchland keiner mit ſolchen ausdauernden Fleiſs, vorzüglichen Inſtrumenten und glücklichem Erfolg den Mond beobachtet, als dieſer geſchickte Himmelsforſcher, wovon bereits ſeine in den vorigen Bänden des Jahrbuchs gelieferten Mondbeobachtungen ſo wie die Kupferabdrücke und Abſchnitte aus dem Manuſcript dieſer Fragmente die ich geſehen, zeugen; es muſs daher dies wichtige Werk die Aufmerkſamkeit aller Aſtronomen und Naturkundiger erregen.

Aus

*) Vor dem Mond habe ich noch niemals dergleichen Erſcheinungen geſehen; dagegen bemerke ich durch Fernröhre ſehr öfters etwas ähnliches bey Tage in der Nachbarſchaft der Sonne. Es zeigen ſich nemlich bey heitrer Luft und am gewönlichſten bey ſchwuler Witterung, häufig glänzende Faden von verſchiedener Länge dem ſogenannten fliegenden Sommer ähnlich, ferner runde Partikeln wie Funken oder Sterne oft in einem ſchönen von der ⊙ geborgten Glanze; dieſe fliegen mit verſchiedener Geſchwindigkeit in der Luft herum und ſteigen die mehreſte Zeit. Z. B. Am 20ſten Auguſt v. J. und am 14ten September d. J. als ich etwa $\frac{1}{2}$ Stunde vor der Culmination der ⊙ den ♃ im Fernrohr des Mauerquadranten erwartete, ſahe ich dieſes Gemiſche ſehr häufig vorüber fliegen. Wenn die Sonne des Morgens oder des Abends niedrig am Himmel hinter ein Dach ſteht, ſo ſieht man auch ſehr oft durch Fernröhre dieſe Funken und Faden über dasſelbe hervorſprühen; es iſt mir noch keine genugthuende Erklärung der Natur und Entſtehung dieſer atmoſphäriſchen Erſcheinung bekannt.

Bode.

* * *

Aus einem Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Grafen *von Brühl* in London, an Herrn Oberrechnungsrath *Canzler* in Dresden, vom 22. Jan. 1790, den 15. April empfangen.

Komet, welchen die Miſs *Herſchel* am 7ten Jan. entdeckt hat:

1790 d. 7. Jan. Aſc. recta	323° 30'	Bewegung gerade	6° 58'
Abw. Nordl.	18 45 33"	desgleichen Südl.	1 10

Komet, welchen Herr *Mechain* zu Paris entdeckt hat:

1790 d. 9. Jan. Aſc. recta	24° 52' 39"	Bewegung gerade	1° 0' 0"
Abw. Nordl.	7 44 48	— Südl.	2 33 0

Beide Kometen ſind teleskopiſch und zeigen ſich in der Geſtalt eines Nebelſterns. *)

* * *

Aus einem Screiben des Hrn. Oberamtmann *Schröters.*

Meine Venusbeobachtungen betreffen unter andern die Atmoſphäre der Venus, ihre Stralenbrechung und Dämmerung; ich bin wirklich ſo glücklich geweſen letztere zu beobachten. Sie beträgt $\frac{2}{11}$tel des Diam. ♀ und erſtreckt ſich ſo weit man ſie zu erkennen vermag, wenigſtens auf 15½° in die Nachtſeite der ♀ fort. Ich habe dieſen Planeten bis nach der erſten Quadratur beobachtet, und viele Beſtätigung erhalten, daſs die ſüdliche Halbkugel deſſelben gerade ſo wie beym ☾ die mehreſten und gröſsten Ungleichheiten hat.

Was ich in den Jahren 1788 und 1789 über die in der Nachtſeite des Mondes ſichtbaren Lichtflecken: *Ariſtarch*, *Kopernikus*, *Kepler*, *Galiläus*, *Seleucus*, *Manilius* und *Menelaus* bemerkt, habe ich in dieſem Jahr beſtätigt gefunden. Die 5te Abtheilung meines Werks enthält unterandern eine Bergcharte von den Verhältniſſen der Mondgebirge, Einſenkungen und Kratern gegen die Erdgebirge, ich meſſe ſeit geraumer Zeit Berghöhen und Bergadern von 500 bis 15 ja 20000 Fuſs. Manchen Berg habe ich 4 bis 5 mal zu ganz verſchiedenen Zeiten ſowol in der Tag- als Nachtſeite des ☾ gemeſſen. —

Inhalt

*) Von dem erſten Kometen hatte ich keine Nachricht. Die Erſcheinung des zweiten aber erfuhr ich am 29. Jan. durch die Zeitungen, doch ohne Beſtimmung ſeiner Bewegung; ich ſuchte ihn alſo vergeblich. Am 1. Febr. meldete mir Herr Prof. *Pfaff* aus Helmſtedt ſeine Nachricht v. Hrn. Mechain, über dieſen Kometen die mit der obigen übereinkommt: allein der angegebenen Richtung und Geſchwindigkeit des Laufs zufolge, muſste der Komet damals ſchon unter unſern ſüdlichen Horizont ſtehen. B.

* * *

Inhalt des Schröterſchen Werks vom Monde.

Einleitung: I. Abtheil. Allgemeine Erläuterungen vom Lauf, Erſcheinung und der Erleuchtung des ☾ nebſt Beobachtungs- Meſs- und Zeichnungsmethoden des Verfaſſers. II. Beſchreibung derjenigen Mondländer, worin zufällige Veränderungen wahrgenommen worden. III. Bemerkungen über verſchiedene dieſer Veränderungen. IV. Beobachtungen und Bemerkungen über manche in der Nachtſeite des ☾ wahrgenommene Lichtflecken und Erſcheinungen. V. Allgemeine Bemerkungen über die Beſchaffenheit der Mondfläche und der ☾ Atmoſphäre.

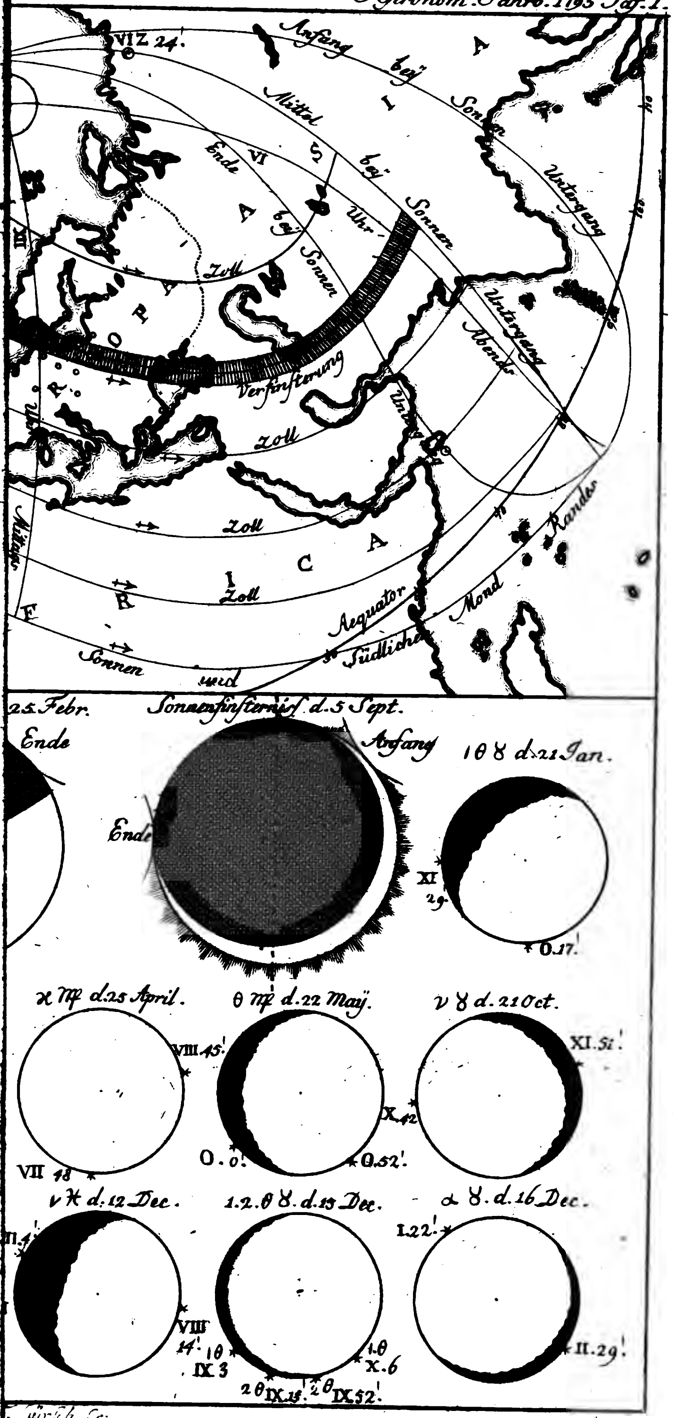
* * *

Unterm 6. Sept. d. J. ſchickten mir Se. Excellenz der Herr Graf *v. Brühl* aus London, einige Abdrücke des Journals vom Gange Ihres Chronometers. Vom 26. Nov. 1788 bis 6. März 1790, alſo in 465 Tagen wich die Uhr nur —7′ 23″,0 von der mittl. Zeit ab, daher war ihre 24 ſtündl. mittl. Abw. — 0″,95′. Sie wurde bey Tage in der Taſche getragen und des Nachts in einer der Bewegung des Balancier parallelen Stellung gelegt, da ſie oft einer dem Eispunkt nahen Temperatur der Luft ausgeſetzt war. Alle Beobachtungen über den Gang der Uhr, ſind mit einem vortrefflichen $3\frac{2}{3}$ füſsigen Ramsdenſchen Mittagsfernrohr, deſſen achrom. Objectiv 3 Zoll im Diam. hat, 86 mal vergröſsert, und Sterne 3ter Gröſse bey Tage, ſelbſt nicht weit von der ⊙ zeigt, angeſtellt.

* * *

Herr Magiſter *Rüdiger* in Leipzig hat mir eine verbeſſerte Berechnung der totalen Mondfinſterniſs vom 28ſten April 1790 zugeſandt (S. Jahrb. 1790 Seite 83) Anfang 11 U. 3′ 14″.
Total 0 U. 0′ 37″ Mittel 0 U. 49′ 44″. Ende total 1 U. 38′ 51″.
Ende 2 U. 36′ 14″
Hiernach fällt auch der Ein- u. Austr. einzeln. ☾ Fleck. etwas anders aus.

Verbeſſerung. Seite 126 Zeile 27 Südlich.
— 129 letzte Zeile, begnügte mich.
— 200 2 von unten, 20° zu klein.


Anfang bey Sonnen Untergang
Mittel bey Sonnen Untergang
Ende bey Sonnen Untergang
Uhr
Abends
VI Z 24.
Zoll
Verfinſterung
Mittags
Aequator
Südliche Mond Rand
Sonnen und
E U R O P A
A S I A
A F R I C A
25. Febr.
Ende
Sonnenfinſterniſs d. 5 Sept.
Anfang
Ende
1 θ ♉ d. 21 Jan.
XI 29.
0.17.
ϰ ♍ d. 25 April.
VIII 45.
VII 48
θ ♍ d. 22 May.
X.42
0.0.
0.52.
ν ♉ d. 21 Oct.
XI.51.
ν ♓ d. 12 Dec.
II.4.
VIII 14.
1.2. θ ♉. d. 13 Dec.
1θ IX 3
1θ X.6
2θ IX.15.
2θ IX.52.
α ♉. d. 16 Dec.
I.22.
II.29.

Fürſch ſc.

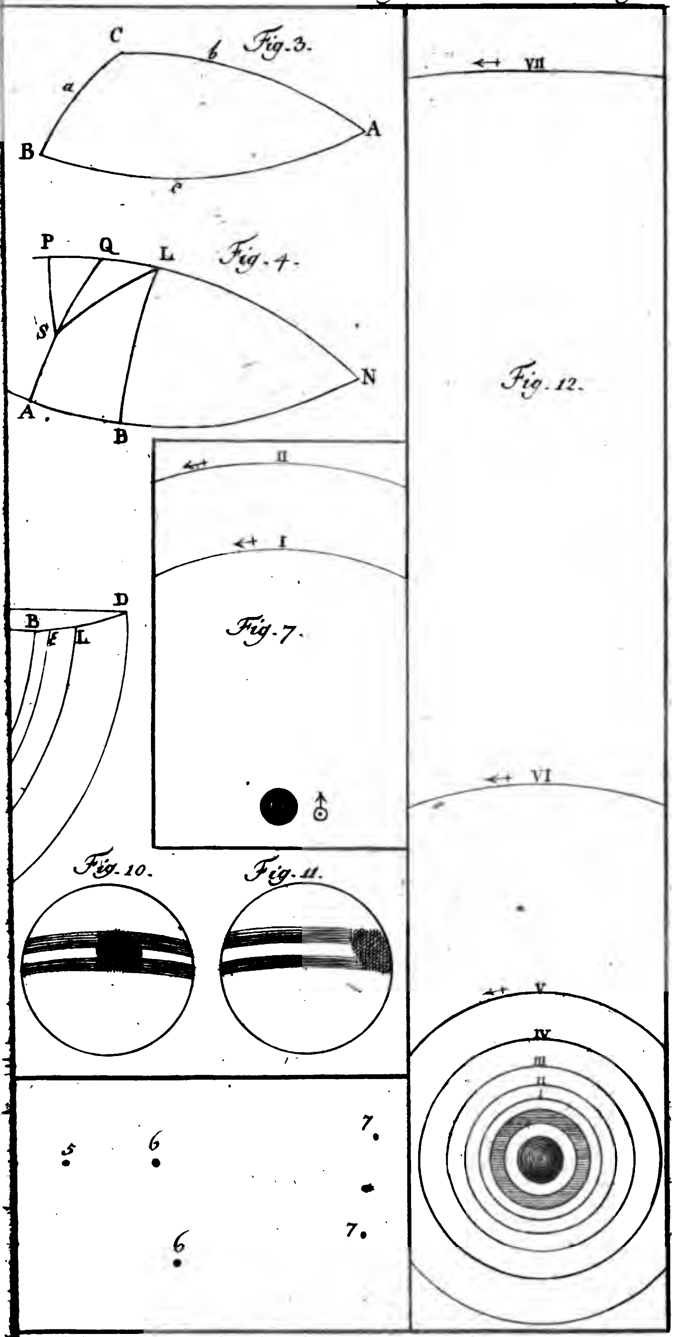


Fig. 3.
C
b
a
A
B
c
Fig. 4.
P
Q
L
S
N
A
B
II
I
Fig. 7.
D
B
L
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
VII
VI
V
IV
III
II
I
5
6
7
6
7

F. Gürlich sc.